

А. ИВАНОВ

ПЕРВЫЕ СТУПЕНИ

алексей иванов



Первые ступени

(ЗАПИСКИ ИНЖЕНЕРА)

(2-е издание)

МОСКВА
«МОЛОДАЯ
ГВАРДИЯ»
1975

6Т6
И20

Художники:
А. КОЛЛИ, И. ЧУРАКОВ

И $\frac{60200-040}{078(02)-75}$ 106—75

К ЧИТАТЕЛЯМ ЭТОЙ КНИГИ

1957 год — год сорокалетия нашего социалистического Советского государства — навсегда вошел в историю земной цивилизации как год осуществления вековой мечты передовых ученых и мыслителей о полете в космическое пространство. Советский человек использовал возможности созданной им техники и науки и вывел на орбиту искусственный спутник Земли. Таким образом, этот год стал первым годом космической эры человечества.

Прошедшие с тех пор годы были годами бурного развития космической техники. Около Земли стали обращаться разнообразные спутники — научные и народнохозяйственные, обеспечивающие связь отдаленных районов между собой, наблюдающие за состоянием земной атмосферы и помогающие прогнозировать погоду. Были посланы межпланетные станции к Венере и Марсу. Луна сделалась объектом прямых и непосредственных исследований, и мы были свидетелями удивительных открытий на ее поверхности. Наконец, в 1969 году произошло знаменательное событие. Люди впервые ступили на поверхность Луны.

Безграничные перспективы межпланетных полетов открылись перед человечеством!

В книге А. Иванова рассказывается о некоторых интересных и важных событиях самых первых лет космической эры. Автор — участник и очевидец этих исключительных в истории нашей техники событий. Он приоткрывает перед читателями кусочек того неизвестного им мира и той рабочей обстановки, в которой создавались и первый спутник Земли, и автоматические межпланетные станции, и корабли, и первый космический корабль — легендарный «Восток».

Автором сделана попытка обрисовать, правда, общими штрихами, характер выдающегося конструктора ракетно-космических систем Сергея Павловича Королева, который вместе со своими сотрудниками всегда находился в центре этих незабываемых событий.

До поры до времени
Все-таки
Остаетесь вы безымянными.
Безымянными. Нелюдимыми.
Гениальными невидимками.

Эти слова поэта когда-то относились и к С. П. Королеву. В настоящее время вполне понятный интерес ко всему, что касается так или иначе его жизни и его деятельности, стало возможным удовлетворить.

Записки А. Иванова документальны, написаны живо и читаются с интересом. В них чувствуется и глубокое понимание, и любовное отношение к происходящему. Конечно, воспоминания не могут быть совершенно объективными. К ним всегда примешиваются переживания самого автора. На то они и воспоминания, а не сухая, протокольная хроника. Тем не менее эти воспоминания не теряют своего интереса, так как относятся к тем этапам космической эры, которые определили ее дальнейшее развитие. Какие бы достижения космонавтики ни ожидали нас в будущем, что бы в будущем ни случилось в этой области, значение вывода первого в мире искусственного спутника Земли на орбиту, значение его исторического полета, значение космического полета первого в мире космонавта Ю. А. Гагарина огромно. И величие этих событий сохранится на вечные времена.

Доктор технических наук М. Тихонравов

Грандиозные события почти неощутимы для непосредственных участников: каждый видит лишь одну деталь, находящуюся перед глазами, объем целого ускользает от наблюдения. Поэтому, вероятно, очень многие как-то не замечают, что человечество вошло в «эпоху чудес».

Валерий Брюсов, Эпоха чудес

ПРЕДИСЛОВИЕ

4 октября 1957 года впервые в истории на околоземную орбиту было выведено искусственное небесное тело. Создав и запустив первый искусственный спутник Земли, советские люди открыли новую эру — эру освоения космического пространства. 12 апреля 1961 года гражданин Советского Союза, коммунист Юрий Алексеевич Гагарин на космическом корабле «Восток» впервые в мире совершил полет вокруг земного шара.

Таков был космический путь, пройденный советской наукой и техникой только за три с половиной года.

Получилось так, что путь этот пересек и мою жизненную тропу и связал с упомянутыми историческими событиями мою личную судьбу. Многие мои товарищи, возможно, могли бы рассказать о первых спутниках и кораблях не хуже, а лучше меня, «виновником» же того, что именно я взялся за перо, является заслуженный летчик-испытатель Марк Лазаревич Галлай, Герой Советского Союза и автор книг «Через невидимые барьеры» и «Испытано в небе». Однажды я услышал от него:

«Чертовски завидую вам, по-хорошему завидую. Работать с Сергеем Павловичем, работать с такими опытными и талантливыми людьми, как ваши, создавать такие системы, какие создаете вы, — это очень здорово! Это же большущее счастье! И вы должны это понимать!»

И вдруг я особенно остро почувствовал, что Марк Галлай прав. Действительно, ведь не всем же выпало счастье строить первые космические аппараты и корабли; работать почти пятнадцать лет рядом с Сергеем Павловичем Королевым; быть членом коллектива, которым он руководил. И вот об этом «большущем счастье», о незабываемых днях этих захотелось написать, потормошить свою память, воскресить забытое.

Необходимо сразу же заметить, что предлагаемые читателю записки — это не история развития ракетно-космической техники, это и не биография академика Сергея Павловича Королёва. Немало людей работало с ним вместе, создавая управляемые баллистические ракеты, ракеты-носители, космические аппараты и корабли. Но написать о каждом из них просто невозможно. Вот почему назвать пришлось лишь тех очень немногих товарищей, с которыми автор был тесно связан по работе. Одни из них встретят здесь свои подлинные имена, для других — такое время еще не наступило. И пусть не будут в обиде соратники Сергея Павловича, не нашедшие о себе упоминания в этих записках. О них еще напишут книги, и они станут героями будущих литературных и исторических полотен.

Автор выражает искреннюю благодарность и признательность всем товарищам-сослуживцам, оказавшим большую помощь в работе над записками.

Итак, «Первые ступени» — воспоминание о тех годах.

ВПЕРВЫЕ

Для меня началось это так.

Как-то в конце рабочего дня ко мне зашел Михаил Степанович — один из ведущих инженеров нашего конструкторского бюро. В самом этом визите я не усмотрел чего-либо необычного. Крупное открытое лицо и приветливый взгляд гостя также как будто не таили чего-то необыкновенного или тревожащего.

Удобно усевшись на диван, он повел обычный разговор, какой часто можно услышать среди инженеров: интересно, конечно, работать в конструкторском отделе, быть ближе к производству тоже неплохо, а участвовать в создании нового, совсем нового — просто великолепно... Вскоре, однако, я начал подозревать, что разговор этот ведется в определенном направлении и что Михаил Степанович ведет огонь хоть и издалека, но по хорошо видимым целям. Действительно, спустя еще несколько минут он выложил то главное, ради чего пришел.

— Слушай, давай вместе работать!

— Над чем работать? В качестве кого?

В конце концов выяснилось, что Михаила Степановича назначают ведущим конструктором по космическим объектам, мне же предлагается быть его заместителем.

Скажу прямо: меня поймали врасплох. Что значит ведущий конструктор или заместитель ведущего, я примерно представлял: все знать, все видеть, за все отвечать. Однако о подобной роли для самого себя я никогда не думал. Впрочем, дело было интересным.

Наверное, каждый переходивший с одной работы на другую может вспомнить, как мысленным взором измерял вереницы «за» и «против» и считал, чего больше и чего меньше.

Поздно вечером нас принял Сергей Павлович Королев.

— Ну что, договорились? — в упор спросил он, глядя на нас усталыми, но полными незатухающего огня глазами.

Михаил Степанович попытался обстоятельно доложить о моих колебаниях, но Сергей Павлович жестом остановил его и, глядя на меня, спросил:

— Согласны?

Смутившись, я довольно бессвязно пролепетал что-то в том духе, что все это для меня очень ново и что у меня нет опыта.

— А вы думаете, все, что мы делаем, для нас не ново? На космос думаем замахнуться, спутники Земли делать будем — не ново? Человека в космос пошлем, к Луне полетим — не ново? К другим планетам отправимся — старо, что ли? Или вы думаете, мне все это знакомо и у меня есть опыт полетов к звездам?

Я молчал.

— Эх молодость, молодость! — Глаза его потеплели. — Ну что ж, скажу: молодость — штука хорошая, и это не главный ваш недостаток! Так что же, беретесь?

— Берусь, Сергей Павлович!

— Ну вот и добро. Желаю всего хорошего, и до свидания. У меня еще очень много дел.

Его рука легла на пухлую стопу вечерней почты. Было около одиннадцати часов вечера.

* * *

Чтобы говорить об исследованиях беспредельного космического океана, окружающего нашу песчинку-планету, говорить буднично, просто, как о планах работы на день, на месяц, на год, нужен был труд, гигантские усилия миллионов людей.

Нужно было создать многоступенчатые ракеты, способные с максимальной эффективностью использовать топливо, заполняющее их тело.

Такие ракеты были созданы.

Ракета мертва без совершенных двигателей, двигателей мощных, легких, надежных.

И они были созданы.

Ракетой надо управлять. Только подчиняясь мысли человека, оиа способиа будет пройтн строго определенный путь в пространстве. Эту задачу могут выполнять сложнейшие системы управлеиия — «мозг» н «иервы» ракет.

И оии были созданы.

Запущениая ракета уйдет от Земли иа такое расстояние, в которое легче повернть, чем представить. Она уйдет, ио не может быть брошена, забыта. Она постоянно должна быть связана незримой нитью с «материиской почвой». Радио, только радно может обеспечить такую связь: сложнейшие радиосистемы как на борту ракет, так н на Земле.

И оин былн созданы!

Для самолетов нужеи аэродром, для кораблей — порт, для ракет — ракетодром, сложнейшнй стартовый комплекс.

И такой комплекс был создан!

Но любые снстемы, любые приборы и механизмы не могут появиться на чертеже конструктора и на стаике рабочего вдруг, случайио. Нужна наука, нужна теория.

И научные вопросы были разработаны, тысячи вопросов, подвластиых только десяткам иаучно-исследовательских нистнтутов, конструкторских бюро, лабораторнй н предприятнй.

Такие колектнвы н органнзации были созданы, но созданы, разумеется, не иа пустом месте.

В нашей стране ракеты сталн создаваться в 30-х годах, но войиа помешала. В Германии, наоборот, особенио интенснвно заннмались ракетамн во время второй мировой войны. Ракета ФАУ-2 развнвала скорость около 1,6 километра в секуиду, подннмалась на высоту 80 кнлометров н покрывала расстояние в 300 километров. После окончання войны часть ракет этого тнпа была захвачена американцами и нспользоваиа для исследований. Начиная с 1946 года США запускали эти ракеты около 70 раз, н одиажды была достигнута высота 199 кнлометров. В 1954 году амернкаицы сделали новую ракету — «Внкннг». На высоту 232 километра она подняла груз около 55 кнлограммов.

Примерно тогда же ракеты, разработанные в нашем коиструкторском бюро под руководством Сергея Павловича, также поднимались выше 200 километров, но

при этом поднимали груз существенно больший — до 2 тонн!

В сентябре 1956 года в штате Флорида американцы запустили экспериментальную ракету «Редстоун». Пролетела она много — около 4800 километров. В технической литературе появились сообщения о том, что в Америке всерьез начали помышлять о запуске искусственного спутника Земли. Для этого у них разрабатывалась трехступенчатая ракета-носитель «Авангард», способная, как они предполагали, развить скорость около 8 километров в секунду и вывести на орбиту спутник весом примерно в 10 килограммов.

За рубежом об этом очень много писали, много говорили. Мы читали, слушали... И не только слушали. Летом 1957 года мы хорошо знали, какое важное событие вскоре произойдет. И вот 22 августа в эфире торжественный голос Левитана: «ПЕРЕДАЕМ СООБЩЕНИЕ ТАСС!!»

«В соответствии с планом научно-исследовательских работ в Советском Союзе произведены успешные испытания межконтинентальной баллистической ракеты... Полет ракеты происходил на очень большой, до сих пор не достигнутой высоте... Полученные результаты показывают, что имеется возможность пуска ракет в любой район земного шара».

Нет, Советский Союз никому не угрожал, хотя кое-кто мог найти в этом тексте предупреждение. Наша страна только объявляла о крупном успехе своем.

Тот незабываемый 1957 год был Международным геофизическим годом (МГГ). В осуществлении его программы — всесторонием исследовании Земли — приняло участие более 50 государств. Общими усилиями изучалось строение тела Земли, ее вращение, колебание полюсов, приливы и отливы, атмосфера, Мировой океан, полярные сияния космические лучи, серебристые облака.

Всем этим ученые занимались и раньше, и многие проблемы в той или иной мере уже были решены. Но программа МГГ предусматривала и нечто совсем небывалое — создание искусственного спутника Земли, изготовленного человеческими руками небесного тела, вращающегося вокруг земного шара со скоростью около 8 километров в секунду. Возможность запуска и существования такого тела теоретически была обоснова-

на очень давно, однако нужную скорость спутнику могла придать только могучая ракета. И такая ракета в Советском Союзе была создана.

«Подобно тому как в 1492 году первое путешествие Христофора Колумба, — писалось в одной из книг, — послужило толчком для бурного развития географических исследований и открытий, так и запуск искусственного спутника Земли должен послужить первым шагом в исследовании и освоении космического пространства». Новыми Колумбами стремились стать ученые и инженеры Америки, Англии, Франции. «Поднимали паруса» и мы.

* * *

Сергей Павлович проектированию искусственного спутника уделял очень много внимания. Непосредственно же проектными работами руководил его заместитель Константин Дмитриевич.

В одном из секторов проектного отдела велись сложнейшие расчеты, рисовались различные варианты конструкций, прорабатывались вопросы радиосвязи, тепловых режимов, энергопитания. В общем-то все эти работы для отдела были не новы, так как ракеты здесь проектировались уже много лет. Но искусственных спутников для своей планеты делать не приходилось.

На следующее утро я встретил Михаила Степановича.

— Ну-с, товарищ ведущий конструктор, теперь вы обрели заместителя! А знаете ли вы, что ваш зам до сих пор по роду своей работы не имел никакого отношения к тому, в чем он должен вас замещать?

— Ладно, ладно. Тебе же Сергей Павлович вчера достаточно четко ответил на подобный вопрос.

— Ну, то Сергей Павлович, а ты же ведь знаешь, что ни проектными, ни конструкторскими, ни производственными делами я не занимался. Ведь я кто? По образованию инженер-радиотехник; по «опыту работы», как в анкетах пишут, инженер-радист. А здесь?..

— Не трать время. Пошли к Константину Дмитриевичу, доложим ему вчерашнее решение Сергея Павловича — и за работу.

Мы поднялись на третий этаж. Вокруг стола в небольшом кабинете, несмотря на ранний час, уже стояли

несколько инженеров. Мы подошли, поздоровались. Заместитель Королева, улыбнувшись, протянул руку:

— Ну что ж, поздравляю с новой работой!

Представляться не пришлось.

В кабинете обсуждался, как я понял, вопрос терморегулирования спутника. Из технических терминов, достаточно густо украшавших речь инженеров, только редкие слова, вроде «вентилятор», «блок автоматики», имели для меня конкретный смысл. Остальные же — вроде коэффициента А и Е, электрохимического полирования, термического сопротивления — оставались пустым звуком.

Послушав сей разговор еще минут десять, я, незаметно толкнув Михаила в бок, вышел вместе с ним в коридор.

— Ну знаешь, хорош у тебя зам. Хоть бы что-нибудь понял я из этого разговора!

— Бросай скулить! Что ты, в самом деле?

— Да я не скулю! Я говорю, что все это заново изучать придется.

— Вот это верно. Литература есть, схемы есть, люди есть. Ребята тебя знают, ты их тоже. Осилишь...

Несколько дней я почти не появлялся на третьем этаже: рылся в отчетах, тормошил справочники, штудировал книги и, хоть самолюбие страдало, частенько просил то одного, то другого инженера подробнее рассказать обо всем новом и непонятном.

Лишь в вопросах, которые касались радиотехники, электроники, источников питания, было полегче: это было свое, родное. Правда, Михаил Степанович как-то утешил меня, сказав, что в спутниках Земли, как он понимает, две трети, а то и три четверти веса и объема будет занимать электроника.

— Так что не тужи, друг, двадцать пять процентов дела освоишь, остальные семьдесят пять — это твой хлеб!

Но даже «свой хлеб» не выпекался легко. Конечно, чем труднее, тем интереснее, не заскучаешь! Но начало тем и хорошо, что не бывает бесконечным. Постепенно я стал осваиваться. Мне много и часто помогал Михаил Степанович, да и с Константином Дмитриевичем, несмотря на его занятость, удавалось потолковать.

Затем я взялся за чертежи, в которых воплощались все наши мысли, споры, расчеты. Рождалось новое. Это

иовое на чертежах обозначалось двумя буквами — ПС, что означало «простейший спутннк» (так сухо и будиично был окрещеи столь необычный аппарат). Вскоре ПС вычерченный стал превращаться в ПС настоящнй. И превращеиие это было результатом обычной повседиевной работы большого коллектива специалнстов. Много интересных и поучительных событий пронсходило в те дни. Время сгладило нх нз памятн, да и память ие очень старалась тогда запечатлеть все происходящее. Но главное — энтузиазм — никогда не забудется. Ругались, спорили, дружно соглашались, опять ругалнсь. Срывались устаиовленные срокн, но в следующне дни упущенное наверстывалось. В общем на заводе прнвычно крутилось колесо изготовлення иового заказа.

Так было, пожалуй, до одного августовского дня, когда в цех зашел Сергей Павлович. Все зналн о его строгости, и к каждому его посещению, если об этом заранее удавалось узнать, готовились особенно тщательио. Так было и на этот раз...

— А ну, покажите, — обратнлся он к начальинку цеха, встретившего его у входа, — где вы будете собирать ПС?..

Опуская подробиости этого посещения, скажу, что вскоре в цехе появилась спецнальиая свежепокрашенная комната с шелковыми белыми шторамн на окнах. Слесари-сборщики облачились в белые халаты, надели белые перчаткн, ибо технология требовала особой чнстоты (оболочки спутиика былн полироваиы). Деталн спутиика клали на подставки, обтянутые бархатом. На монтажников, работавших в специальиой комнате и тоже щеголявших в белых перчатках н халатах, смотрелн как на жрецов древнего божества.

Рядом в громадном цехе день и ночь готовили ракету-носитель, за которую отвечал Мнхаил Степаиович. Поскольку я отвечал за спутник, а ракете и спутнику полагалось появиться на свет одиовремеино, то в течеиие дня приходнлось выкраивать мннутку, чтобы забежать в соседний цех посмотреть, как там идут дела, и прикииуть, не отстаем ли мы самн.

Как во всяком новом деле, раз за разом возннкали какие-нибудь осложнения. Под конец немало хлопот доставил нам антенный кронштейн. Его испытания показали, что конструктивно он несколько недоработаи, ио времеии на доводку уже не оставалось. Поэтому, желая

все подготовить в срок, мы, по правде говоря, иногда проявляли ужасную моральную неустойчивость и молили господа бога, чтобы он послал ракетчикам маленькую, самую малюсенькую задержку, которая предоставила бы нам время на доработку кронштейна.

Вечером, по пути в конструкторское бюро, я встречаю Михаила Степановича.

— Послушай, Миша! Как у вас дела с ракетой?

— Да как дела... Все в порядке. Сегодня заканчиваем. Ночью понадобится ПС. Вместе испытываться будем.

— Значит, у тебя все-все готово? — с некоторой тревогой спросил я.

— Почти все. Вот сейчас закончат проверку системы управления, и все.

— А может... вы отдохнете эту ночку? Ведь устали страшно. А завтра с утра и начали бы совместные, а?

— Ты давай не хитри! Не готово у вас, что ли?

— Да нет, готово. Просто о вашем здоровье беспокоюсь.

— Уж очень подозрительно мне твое беспокойство, давай-ка выкладывай, что случилось.

Пришлось рассказать ему о кронштейне.

— Да, дела неважные...

Выход был один: сделать новые кронштейны, не срывая графика. На всякий случай я пошел в цех, где собиралась ракета. Человек пятнадцать испытателей обступили пульт проверки системы управления и ожесточенно спорили. Оказалось, что от одного из приборов в положенное время не прошла команда к исполнительному механизму. Необходим был анализ события, а затем повторное испытание. Тем самым нам предоставлялась отдушина в несколько часов, и мы были «спасены». За ночь все было сделано, и утром ПС передан на испытания.

К вечеру Сергей Павлович собрал у себя в кабинете оперативное совещание — оперативку, на которую вызваны были его заместители, начальники отделов конструкторского бюро, начальники цехов и руководители завода. Всего человек сорок. Закончив разговор по телефону, Королев подошел к столу. Все затихли.

— Так что же, начнем, товарищи. Михаил Степанович, доложите результаты испытаний.

Михаил Степанович встал и, заглядывая в блокнот,

начал подробный доклад. Все намеченные по плану испытания закончены. Ракета и «пээсик», как ласково его называли рабочие, вполне готовы к отправке на космодром. Вскоре отдельные блоки громадной ракеты были погружены в железнодорожные вагоны, спутник уложен в специальный контейнер, а в отдельном длинном ящике отправились его усы — антенны.

* * *

В начале сентября 1957 года группа проектантов, испытателей, конструкторов и инженеров выехала на космодром. Сергей Павлович приказал Михаилу Степановичу и мне отправляться туда же (сам он на несколько дней задерживался в конструкторском бюро и в Академии наук).

На космодроме до этого мне бывать не приходилось, и, как только самолет приземлился на новом степном аэродроме, а мы, пересев на «газики», помчались по степи, мною овладело чувство необыкновенного, которое уже не исчезало все эти дни. Громада монтажного корпуса, грандиозность стартового сооружения — все это поражало. Для подготовки спутника в полет в монтажном корпусе была выделена специальная комната, которая так и осталась «космической»: именно в ней 12 апреля 1961-го собирался в космос Юрий Гагарин.

Испытатели все повторяют и повторяют «пройденное». «Хозяин» радиопередатчика, инженер одного из радиотехнических институтов, Вячеслав Иванович, наверное, в десятый раз проверяет его работу. Он регистрирует изменение формы радиосигнала в зависимости от изменения температуры и давления, для чего спутник помещается то внутрь термической установки, то его «замораживают» и «жарят», то около вакуумного насоса, которым несколько раз его «откачивают». Наконец все испытано. Остается поставить летную батарею из серебряно-цинковых аккумуляторов. Полуоболочки спутника укладывают на высокую круглую подставку, в комнату торжественно вносят сияющую полированным корпусом батарею, делают последние контрольные замеры напряжения. Смотрим на вольтметр, и... холодок пробегает по коже, а во рту становится противно кисло. Напряжение на нужных контак-

тах штепсельного разъема — нуль! Оглядываюсь — гоголевская немая сцена из «Ревизора». Только смотреть сцену в театре — это одно: после нее опускается занавес и идешь домой. Здесь же... Проверяем еще раз, еще раз, и... тот же нуль! Батарея электропитания приборов спутника — приспособление не бог весть какой сложности; что же могло с ней произойти? Уж где-где, а с источником питания мы никак не ожидали недоразумений. Само собой разумеется, что немедленно была создана специальная комиссия с участием самых ответственных специалистов. С серьезностью хирургов, делающих операцию на сердце, монтажники приступили к вскрытию батареи. Ей, понятно, больно не было, чего никак нельзя было сказать о Валентине Сергеевиче, ответственном лице предприятия, готовившего батарею.

Вот сняты полированные блестящие крышки. В руках монтажницы — штепсельный разъем и... несколько оторвавшихся из-за плохой пайки проводов. Слова, сказанные в тот момент, мало назвать горячими. В комнате второго этажа испытательного корпуса собралось довольно много народу. Как сейчас вижу побелевшее от гнева лицо председателя Госкомиссии, его руку, постукивающую по столу обрывком злополучного кабеля, слышу и слова, произносимые сквозь зубы:

— Ну, люди вы или не люди? Ну, можно ли найти имя этому безобразию?!

Рядом с ним Королев. Молчит, только желваки на скулах ходят ходуном. «Подсудимый» — Валентин Сергеевич — с присущей ему невозмутимостью пытается объяснить.

— В целях повышения надежности мы применили эпоксидную смолу, но... но... этого...

— Нет, вы мне ответьте, люди вы или не люди?..

Вечером шутили, что «изглоданный труп» Валентина Сергеевича был выброшен из окна второго этажа!

Наконец провода заменены, все надежно пропаяно, батарея водружена на место. При большом стечении притихших рабочих и инженеров шарик — ПС — перевозится на легкой тележке из комнаты, где шла его подготовка, в монтажный зал. Рядом с огромной ракетой он кажется очень маленьким и в то же время таким близким, как может быть близок и дорог ребенок, с большим трудом выпестованный.

Начинается стыковка. Крюк крана поднимает се-

ребристый шарик к носовому отсеку ракеты. Длинные усы — антенны — прижались к носовому конусу. Осталось произвести последние пробные включения радиопередатчиков. В зале тихо. Члены Государственной комиссии, Сергей Павлович, его заместитель, главные конструкторы смежных организаций и предприятий молча и сосредоточенно стоят рядом с ракетой. Мгновенье — подана команда, и в громадном зале раздаются четкие, чистые сигналы: бип-бип-бип! Это их потом услышит мир. Но пока передатчик выключен; соединены штепсельные разъемы, снята предохранительная скоба с контакта, теперь он будет включен лишь после отделения спутника от ракеты там, на орбите...

В зал подают мотовоз. Громадная ракета, уложенная на специальную платформу, поблескивая полированными соплами двигателей, подрагивая на стыках рельсов, медленно выползает через бесшумно раскрывшиеся огромные ворота в звездную темень южной ночи.

Рядом с ракетой идут те, чей труд и талант были вложены в ее создание.

Силуэт ракеты на фоне звездного неба был необычен. Неужели дожили? Неужели это свершение мечты?

Ракета, медленно двигаясь, уходила в предрассветные сумерки утра 3 октября!

Когда она замирает в стартовом устройстве, начинаются последние испытания всех ее систем и приборов.

Инженеры на самом верху, около носа ракеты, еще и еще раз проверяют приборы. Появляется солнце, хоть и октябрьское, но жаркое. Температура внутри спутника начинает подниматься. Это недопустимо! Покрываем его куском белой ткани — помогает мало. Просим подать сюда, наверх, шланг для обдува, и выходящая под давлением струя воздуха постепенно снижает температуру до нормальной. Через час проверка спутника закончена. Испытатели-ракетчики, работающие на «нижних» этажах, тоже заканчивают свои дела.

Незаметно подкрался вечер. Похолодало. Стартовая команда готовится к заправке ракеты. Железнодорожные составы на двух параллельных путях уже ждут очереди: целые цистерны топлива переливаются внутрь ракеты, и энергия, заключенная в нем и воспламененная волей человека, должна швырнуть спутник вопреки силам земного притяжения в космическую высь!

Нет, не думалось тогда о величии происходящего: каждый делал свое дело, переживая и огорчения и радости.

Окончена заправка, фермы обслуживания, будто две гигантские руки, раскрывают свои объятия, готовясь выпустить во вселенную свое детище.

До старта полчаса.

Площадка около ракеты пустеет: только Сергей Павлович, его заместители и ведущие испытатели остаются. Стараясь скрыть волнение, Сергей Павлович проходит несколько шагов, останавливается, смотрит. Какие мысли сейчас проносятся в его мозгу? Тревога? Мечты о будущем?

Мне и раньше интересно было вот так, со стороны, наблюдать за ним. Зайдет он, бывало, поздно вечером в цех, где на стапелях лежит громадное тело ракеты, отпустит сопровождавших инженеров и конструкторов, остановит жестом руки мастеров сборки, затем возьмет табурет, сядет поодаль и молча смотрит на ракету. Лицо задумчивое. Сидит, молчит. Смотрит. Потом, словно стряхнув с себя владеющие им чувства, резко встает. И лицо уже другое, совсем не такое, как минуту назад, решительное, подвижное, и — каскад четких, категорических указаний: успевай только ловить их и не дай бог забыть!

* * *

На стартовой площадке появляется горнист. Резкие звуки горна вторгаются в ночь, прорываясь сквозь шум стартовых механизмов.

Торжественность той минуты навсегда остается в памяти свидетелей и участников событий, ибо это были незабываемые и неповторимые минуты. Жаль, что фамилия того горниста осталась неизвестной. Он, наверное, стал бы легендарным, ведь его сигнал возвестил начало новой эры — космической.

Пора уезжать на НП — наблюдательный пункт. Из машины, через заднее стекло, видна удаляющаяся бело-серебристая свеча-ракета, искрящаяся под светом прожекторов. Последние минуты она здесь, с людьми, на Земле.

Вот и НП. Он в нескольких километрах от старта. Чтобы лучше видеть, многие забираются на крыши радиостанций.

Стрелка часов приближается к моменту старта. Волнение мешает дыханию.

Минутная готовность...

Оторвалось и пропало облачко парящего кислорода: дренаж. Сейчас, вот-вот, сейчас! Сердце, кажется, вырвется из груди. Почему так долго? Какие же долгие, тягучие секунды! Смотрю, не отрывая глаз, боясь моргнуть.

Наконец, отблеск пламени и вслед за тем гул, низкий раскатистый гул. Ракету заволакивает клубами дыма, дым все выше и выше. Кажется, что вот-вот он скроет ее всю. И в этот момент величественно, неторопливо, но уверенно белое стройное тело ракеты двинулось, поднялось, пошло... И всплеск, ярчайший всплеск света! Пламя вырвалось из стен стартового устройства. Его факел рвет темень ночи. Мельком бросаю взгляд на землю: она светла, и по ней ползут тени, резкие, черные тени от людей и машины. Раскатистый грохот двигателей, ночи уже нет — все окрест буквально залито ярчайшим светом. Ракета идет! Все быстрее и быстрее! Все выше и выше! Вот плавный поворот на траекторию, пламя, кажется, бьет нам прямо в глаза, но расстояние смягчает его, гул становится глуше, ночь возвращается, контуры могучего тела уже не видны, только созвездие огоньков, с каждым мгновением тускнеющих, наконец, только звездочка, и вот ее уже не распознать среди множества настоящих звезд.

Минута тишины, и... крик. Кричат все. Что кричат — не разберешь, машут руками, обнимаются, целуются, кто-то тычется небритым, колючим подбородком в щеку, кто-то хлопает по плечу, налетает, чуть не сбивая с ног, Михаил Степанович. Счастливые лица: пошла!

Через несколько минут операторы телеметрических станций сообщают: спутник отделился от ракеты, необходимая скорость набрана! Вот она, впервые первая космическая, в десять раз быстрее пули; первая космическая, вычисленная Исааком Ньютоном во второй половине XVII столетия и достигнутая во второй половине двадцатого, вот сейчас, в эту ночь 4 октября 1957 года...

Все это слишком неожиданно и ново; и до сих пор, пока спутник не облетит хоть раз вокруг планеты, мы сами себе не можем поверить.

Проходит час. Нетерпеливые потянулись к фурго-

ну приемной станции, где можно услышать радиосигналы спутника. На станции командует Вячеслав Иванович, рядом с ним главный конструктор радиосистем ракеты и спутника. Магнитофон наготове.

— Хотите послушать голос из космоса?

Оказалось, уже записаны первые сигналы спутника — с момента его отделения от носителя и до исчезновения за радиогоризонтом. Вертится магнитофонный диск. Шумы, треск, и сквозь них: бип-бип-бип!

Сигналы постепенно замирают. Теперь надо подождать еще минут двадцать, и голос спутника должен зазвучать вновь уже не с ленты, а оттуда, издалека. И тогда... тогда уже смело можно сказать: «Свершилось!»

Сидим в тесном фургоне с наушниками на головах. Стрелка часов медленно движется по циферблату. Чувствую, что опять начинает колотиться сердце, кровь стучит в висках, до боли прижимаю наушник, но, кроме шороха и шумов, ничего. Вячеслав Иванович, наклонившись, почти лежит на столе около радиоприемника, руками прижимает телефоны к ушам.

Все следят за ним. Его аппаратура — самая чувствительная. Вдруг он пригибается еще ниже, еле-еле трогает ручку настройки, чуть поднимает голову, опускает опять — нет, показалось... Еще несколько длинных секунд, а может быть, минут, и вот Вячеслав Иванович решительно поднимает голову, поправляет наушники и произносит робко, неуверенно:

— Вроде есть...

Еще несколько мгновений (каждую секунду спутник ближе на 8 километров!) и...

— Есть!! Есть!!! Включить магнитофоны!

Сброшены наушники. Слышно уже и так. Все увереннее и увереннее звучит лучшая из мелодий: бип-бип-бип-бип!

— Летит! Летит!

Промчавшись за 95 минут вокруг Земли, он пришел; пришел и посылает из космических далей сигналы звонкие, дерзкие.

Главный конструктор радиосистем радостно и торжественно докладывает по телефону председателю Государственной комиссии о приеме радиосигналов из космоса: созданный умом и руками советских людей первый искусственный спутник Земли впервые в мире выведен на орбиту.

Так это было.

Может, кто-нибудь тогда и сознавал величие свершаемого, но, мне кажется, большинство не думало, что делает великое дело, и не предполагало, какой резонанс во всем мире вызовет запуск нашего «пээсика». Да и некоторые мои знакомые, безусловно способные философски осмысливать происходящее, не раз признавались после, что, узнав о спутнике, совсем не отметили в сознании начала новой эры. Когда по дороге домой в одном из аэропортов мы увидели свежие газеты с сообщением о запуске и первыми откликами, то были поражены: да неужели это наш ПС, наш «простейший», так перебудоражил мир!

Меня, и, конечно, не меня одного, охватило странное, еще ни разу не испытанное чувство любопытства и смущения. Ну читали мы сообщения и раньше, но они касались чего-то другого. А сейчас вот прямо так, открыто и официально вещалось о нашей работе. Газеты объявляли вес спутника: 83,6 килограмма. И как-то невольно в голове мелькнула мысль: а думалось ли об этом, когда, установив на весы подставку и уравновесив ее, рабочие осторожно опустили на нее ПС и девушка-лаборантка записала в графе «вес» число — 83,6? Тогда это была простая технологическая операция. А теперь?

Вскоре после взлета нашего ПС стало известно, что его орбита, как и рассчитывалось, оказалась эллиптической с апогеем около 900 километров, а период обращения вокруг Земли — 1 час 35 минут. Инженеры сопоставляли полученные результаты с расчетными, и это была как будто обычная техническая операция. А теперь?

5 октября Ловелл — английский ученый из научно-исследовательского центра «Джодрел бэнк» — заявил: «Это замечательное достижение, свидетельствующее о высокой степени технического прогресса».

В парижской воскресной газете «Журналь дю диманш» 6 октября было опубликовано заявление известного французского физика Фредерика Жолио-Кюри: «Это выдающаяся великая победа человека, которая является поворотным пунктом в истории цивилизации. Человек больше не прикован к своей планете».

Доктор Джозеф Каплан, председатель Американского национального комитета по проведению Междуна-

родного геофизического года, 5 октября говорил: «Я поражен тем, что им удалось сделать за такой короткий срок, какой они имели в своем распоряжении. Мне кажется, что это замечательное достижение. Они сделали это, и сделали первыми». Относительно 83,6 килограмма он сказал: «Это нечто фантастическое, и если они могли запустить такой спутник, они смогут запустить и более тяжелые спутники».

Были высказывания и менее технические, но более политические. «Ночь 4 октября 1957 года, — подчеркивало агентство Юнайтед Пресс, — имеет историческое значение для всего западного мира. Любые томительные сомнения, скептицизм или умаление научных достижений России внезапно рассеялись. Советские ученые заявили, что они могут сделать и сделали то, что величайшие гении западного мира все еще не могут сделать, — запустить искусственный спутник Земли в межпланетное пространство».

«Мы были бы в самом деле очень глупыми, — подхватывала вашингтонская газета «Ивнинг стар», — более того, мы проявили бы полную слепоту, если бы не видели в этом русском достижении особенно убедительное подтверждение прошлых сообщений Москвы об успехах Советского Союза в создании межконтинентального снаряда».

Мы читали газеты. Задумывались. Так вот что может сделать техника, созданная нашими руками. Както по-другому стала восприниматься вся своя работа, появилось чувство какой-то необычной ответственности. Такого раньше мы не испытывали. Такое было впервые.

Вот какими оказались итоги политические и итоги, так сказать, психологические. Но ближайшим, главным нашим делом оставались итоги технические, инженерные.

Наблюдение за движением спутника, измерение параметров орбиты показали почти полное их совпадение с расчетом. Это была победа ракетчиков, успех людей, создавших двигатели и систему управления ракеты.

Для конструкторов спутника главным было то, что спутник жил, что его радиопередатчики работали и их сигналы принимались во всех странах мира. (Мощность бортовых передатчиков и выбранный диапазон радио-

волн дали возможность слышать наши «бип-бип» на расстояниях до 10 тысяч километров!)

Подтвердились также тепловые расчеты и принцип, выбранный для терморегулирования. Несмотря на то, что спутник нагревался, двигаясь по орбите на «солнечной стороне», и остывал, заходя «в тень», температура внутри не выходила за допустимые пределы.

Сохранялась в течение полета и герметичность корпуса. Это означало, что сварные швы были прочны, не «потекли»; это означало, что выбранная конструкция уплотнения по месту соединения двух полушарий оболочки выдерживает и перепад давления, и перепад температуры. В эти же дни ученые занимались обработкой первых результатов, подаренных им с ПС.

Подводя некоторые итоги, «Правда» писала 9 октября 1957 года:

«...Для перехода к осуществлению космических полетов с человеком необходимо изучить влияние условий космического полета на живые организмы. В первую очередь это изучение должно быть проведено на животных. Так же, как это было на высотных ракетах, в Советском Союзе будет запущен спутник, имеющий на борту животных в качестве пассажиров, и будут проведены детальные наблюдения за их поведением и протеканием физиологических процессов».

Такая программа казалась естественной.

Но многие ли понимали, что это программа не грядущих лет, а ближайших недель?..

ЛАЙКА

По возвращении на завод группа инженеров по заданию Константина Дмитриевича выехала в соседний город, чтобы ознакомиться с приборами, которые там делались для измерения коротковолнового излучения Солнца.

Гостиницы встретили нас обычными для больших городов и явно неприветливыми вывесками «Мест нет». (Такая табличка хорошо известна всем командированным в Москву, Ленинград, Киев или Харьков!) Безрезультатно проискав пристанища пять-шесть часов и прочитав между делом в газетных витринах описание первого советского спутника (и приветствия в адрес неких счастливчиков, создавших его!), мы должны были отправиться на ночлег к одному из знакомых.

На следующий день — визит в институт, к «солнечным» приборам. Ознакомление — дело не сложное, приятное, и мы предполагали продолжить его еще день-другой. Однако под вечер неожиданный телефонный звонок заставил нас срочно вернуться на свой завод.

Сергей Павлович был в Академии наук, и нас принял Константин Дмитриевич. Оказалось, что Государственная комиссия вчера рассмотрела предложение Сергея Павловича о подготовке в весьма короткий срок второго спутника. Она решила, что успех первого спутника позволяет осуществить довольно дерзкий замысел — вывести на орбиту живое существо.

По первоначальным планам такой запуск предполагалось сделать несколько позднее, но, как часто бывает в жизни, успешное выполнение первого этапа работ переменило прежние расчеты и сроки.

Подготовка началась, как говорят, с места в карь-

ер. Проектный отдел предложил в носовой части последней ступени ракеты-носителя установить специальную трехэтажную раму. Верхний этаж предназначается для специального прибора, разработанного в одном из институтов Академии наук. Этот прибор, достаточно хитрый по своему устройству, а внешне напоминающий известную домохозяйкам металлическую печь-чудо, должен исследовать излучения Солнца в ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра.

На среднем этаже устанавливался шарообразный контейнер, по своей конструкции подобный первому спутнику: такой же вентилятор, как на ПС, радиопередатчики, источники питания, только вместо антенн-усов предусматривались антенны иной формы непосредственно на корпусе последней ступени ракеты.

Наконец, последний нижний этаж, пожалуй, самое важное помещение второго спутника. Здесь будет маленький островок земной жизни, который уплывет в космический океан. «Человечество не останется вечно на Земле!» — писал Константин Эдуардович Циолковский. Эта мысль замечательного ученого, его мечта воплощалась теперь в реальных конструкциях, в конкретном плане: поднять в космос жизнь.

Итак, нижний этаж отводился для ГКЖ — герметичной кабины животного. Такая кабина уже была построена на одном из заводов и успешно обживалась четвероногими иждивенцами биологического института.

В кабине конструкторы предусмотрели все необходимое для жизни животного: питание (автоматическая кормушка), воздух, благоприятный «климат» (системы кондиционирования и терморегулирования).

Однако животное на орбите должно не только жить, но и передавать людям сведения о всех главных процессах в своем организме; и в кабину помещаются приборы для измерения кровяного давления, биотоков сердца, движений животного, частоты его пульса и дыхания.

С борта второго спутника на Землю должно было поступить во много раз больше информации, чем с первого, для этого требовалась подходящая радиотелеметрическая система. Инженеры «перекопали» все существующие «телеметрии» — к счастью, у них был непло-

хой выбор. Подходящих систем было несколько, и они уже не раз проверялись на ракетах, в том числе и межконтинентальных.

Вот заговорил я о телеметрической системе и чувствую необходимость «замедлить» свое повествование и сказать добрые слова тем товарищам, которые так много сил и таланта отдали разработке и созданию этих совершенно необходимых для новой техники средств. Действительно, ракета — это не самолет и не автомобиль, на ее борту нет человека, она летит на таких высотах, что с Земли ничего не увидишь и, конечно, ничего не поймешь. А ведь ее «нутро» до предела насыщено самыми различными автоматическими приборами. Кто скажет, как они работают в полете? Конечно, если все хорошо, если она пролетела заданное расстояние и попала в заданный район, то и вопросов нет. Но если что-нибудь не так? Как узнать, «кто подвел»? Какое звено оказалось слабым? Что надо переделать? На все эти вопросы может дать ответ только телеметрическая система. Только она может определять с помощью маленьких чувствительных датчиков температуру и давление, фиксировать вибрации, обороты насосных систем, токи и напряжения в источниках питания и многое, многое другое. Сотни датчиков располагаются во всех ракетных приборах и узлах, провода от каждого датчика подходят к специальным преобразующим и переключающим приборам. Они же из того «сигнала», который прислан датчиком, делают свой сигнал и передают его затем по радио на наземную приемную станцию. Чтобы не было путаницы, сигнал каждого датчика располагается в общем ряду всей информации на своем строго определенном месте.

Все эти сложные телеметрические системы и методы передачи информации, крайне необходимые на ракетах, еще более важны на космическом аппарате. В конце концов ракета может выполнить свою задачу и без телеметрии (лишь бы не было аварии). Для спутника же телеметрия — это все! Нет информации — нет результата!

Такие «умные» радиотелеметрические системы были разработаны в конструкторском бюро, которым руководил большой специалист, в те годы еще молодой ученый, Василий Федорович. Меня с ним связывало давнее знакомство, начавшееся довольно необычно.

Окончив в 1940 году десятилетку, я осенью был призван в армию. В 1941-м попал на фронт, вернулся в 1946-м. Сразу заняться учебой мне не удалось: начал работать, и только через несколько лет поступил в институт. Василий Федорович возглавлял там одну из кафедр, и познакомиться мне с ним пришлось на приемном собеседовании. Я лично собеседником остался доволен, но он?..

Кроме преподавательской работы, Василий Федорович руководил группой конструкторов, разрабатывавших радиотелеметрические системы для разных целей, и я надеялся, что на этой почве у нас с Василием Федоровичем должно установиться неплохое взаимопонимание.

Шли семестры, шли сессии. И вот на одном из экзаменов по предмету, который читал сам Василий Федорович, мне достался билет: «Разрывная трактовка работы блокинггенератора». Радиотехники знают, что такое «блокинг»; понять, как он работает, можно, но теоретически объяснить — невозможно; по крайней мере так казалось в ту пору нам, студентам. Однако «разрывная трактовка», как кто-то нам сказал, была детищем Василия Федоровича, это был его конек, но конек, скажу прямо, норовистый: многие вылетали из седла.

Прочитав в билете вопрос, я почувствовал себя лежащим на земле, а над головой моей занесенное «блокингованное» копыто.

Дальнейший ход событий подтвердил наихудшие мои предчувствия: в зачетной ведомости не очень уж и каллиграфически, но четко и жирно была выведена цифра 2.

О, как я был обижен! На весь белый свет! На Василия Федоровича! На себя! И еще черт знает на кого! Нет, надо же, коллеги, можно сказать, соратники, и вдруг — двойка!

Частенько, уже потом, при встречах и беседах, мы вспоминали с Василием Федоровичем этот казус, стоивший мне диплома с отличием. Звонит он, например, по телефону и просит не жаловаться Сергею Павловичу на аппаратуру, вовремя не привезенную его товарищами, или не обращать внимания на перетяжеление очередного прибора на какие-то там полкило против согласованного веса.

— Нет, нет, уважаемый Василий Федорович, — отвечал я наигранно официальным тоном, — согласиться с вашим предложением не можем!

— Ну послушай, ну будь же человеком!

— Что, что? Плохо слышу! Алло! Алло!

— Я тебя прекрасно слышу!

— Ах, прекрасно слышишь? Это замечательно! — И я переходил на зловещий свистяще-шипящий тон. — А не помните ли вы, уважаемый Василий Федорович, как однажды зарезали на экзаменах человека? А? И он поклялся мстить вам! Мстить по законам кровной мести! Вендетта!

— Пошел к черту! Я ж с тобой серьезно говорю.

— И я, уважаемый Василий Федорович, серьезно, очень серьезно. Признайтесь, что в те доисторические времена вы допустили колоссальную ошибку!

— Ну признаюсь, признаюсь, дьявол с тобой!

— Вот так-то! Ну ладно, будем считать, что договорились!

Присутствовавшие при подобных диалогах ребята обычно покатывались со смеху...

Но вернемся ко второму спутнику. Нужна была телеметрия. Однако имеющиеся ракетные приборы не были рассчитаны на длительную работу да еще в условиях космического вакуума, в герметичном же контейнере, где располагались радиопередатчики, свободного места не было. Телеметрию можно было установить только на самой ракете. Вот и требовалось какое-то смелое, связанное с определенным риском решение. Его и нашел Василий Федорович.

Дело было так. Присутствовавшие на очередном совещании у Сергея Павловича главные конструкторы, обсудив состояние работ над вторым спутником, подошли к вопросу о телеметрических измерениях. В кабинете повисла тишина, никто не мог предложить чего-либо приемлемого.

— Позвольте, Сергей Павлович, мне, — поднялся Василий Федорович. — У нас есть подходящие приборы, которые подойдут и по весу и по габаритам, но они недостаточно герметичны. Мы беремся, если нам помогут, в самый короткий срок сделать то, что нужно.

Это было необычно: на всю «теорию и практику», необходимую для установки прибора, требовалось

обычно немалое время, а его оставалось два-три дня. И предложение Василия Федоровича пришлось очень и очень кстати.

Через три дня приборы были проверены в барокамере, результаты оказались хорошими, и телеметрическая система для второго спутника была сделана в срок.

Оставался еще один нерешенный вопрос. Допустимый вес не позволял взять на борт большого количества аккумуляторных батарей, а спутнику полагалось нормально функционировать и посылать информацию по крайней мере в течение 7 суток. Этого можно было добиться, только включая передатчик телеметрической системы в зонах приема наших наземных станций и выключая при уходе спутника из этой зоны. Иными словами, передатчик должен был автоматически включаться в какие-то определенные моменты времени, работать нужное количество минут, а затем выключаться.

Теоретически, при расчете орбиты спутника, можно было определить, в какие часы и минуты после старта и на каких витках бортовой передатчик должен быть включен и выключен. Но нужен был прибор, который автоматически мог бы замыкать и размыкать электрические контакты.

Сейчас даже постановка этого вопроса вызывает улыбку. Существуют десятки приборов, решающих на борту космических аппаратов задачи неизмеримо более сложные (как это было, между прочим, на наших автоматических станциях «Венера», «Луна», на кораблях «Союз»). Но ведь тогда шел 1957 год, и такие задачи решались впервые.

Приборы, управляющие по программе разными системами, применялись, конечно, и раньше — так называемые ПТР — программные токораспределители. Но ПТР «умели» работать только по нескольку минут, а нам необходимо их функционирование в течение нескольких суток! Как быть? Поставить десяток ПТР? Но их двигатели нужно питать электроэнергией, а это вес. Опять вес! И решение нашлось совершенно неожиданно: прибор, состоящий из трех часовых механизмов со специальными контактными группами, подходил нам как нельзя лучше. Три механизма должны были обеспечить безотказность первого нашего программного

космического устройства. Должны были. А будут ли? Никто не знал, как будет работать часовой механизм в условиях космоса, в иевесомости.

Все измерительные приборы (в том числе и два прибора — регистратора космических лучей, разработаиных соратниками известного ученого Сергея Николаевича Вернова) намечалось устаиовить на последней ступени ракеты-носителя.

Началось изготовлеиие спутника. Люди забыли об отдыхе; дни и ночи летели с космической быстротой.

В цехе то там, то здесь появлялись организаторы и руководители биологических экспериментов — Владимир Иванович Яздовский и Олег Георгиевич Газенко, часто приходил коренастый, с развевающейся копной волос Сергей Николаевич Вернов. Каждое утро в сборочном цехе Королев сам проводил оперативки, досконально и придирчиво проверяя суточные задаиия, почасовые графики. К концу оперативок в кабинете начальника цеха становилось совсем тесно, так как по ходу дела вызывались все иовые и новые люди. Хвалить здесь ие хвалили, поскольку приглашались обычио виновники разных задержек: разговор всегда был кратким, эмоциональиым и предельно ясиым. «Обвиняемый» краснел или покрывался белыми пятиами. Повторно, как правило, никто не вызывался: хватало одного раза.

С аппаратурой для исследования солнечного излучения мы все же успели познакомиться во время нашей «неудавшейся» командировки. О своих исследоваииях Сергей Николаевич Вериов сумел рассказать в один из более или меиее спокойиых вечеров. «Тявкающие» же приборы Владимира Ивановича оставались для нас загадкой и привлекали, пожалуй, наибольшее иаше внимание.

В середине октября, посоветовавшись с Коистаитином Дмитриевичем, мы, человек пять инженеров, поехали в иаучно-исследовательский иститут, занимавшийся проблемами биологических исследоваиий в космическом пространстве.

Нас встретил Владимир Иванович Яздовский.

— Ну рад, очень рад. Наконец-то к нам выбрались. Посмотрите, как мы живем-работаем!

Попадая в любой незнакомый институт или на завод, наверное, многие невольно испытывают какую-то

робость: смущают незнакомые люди, а их незнакомые дела всегда кажутся окутанными некоторым ореолом таинственности; так обстоит дело вначале. Через какой-то период времени, разный в разных местах и у разных людей, все встает на свое место, становится понятным. Этот период «акклиматизации» — самый интересный. Он всегда рождает первоначальное (порой оказывающееся и окончательным) впечатление о людях и их работе. Не знаю, радушная ли обстановка встречи или личные качества Олега Георгиевича и Владимира Ивановича тому виной, но в этом институте мы с первого мгновения не чувствовали себя посторонними гостями.

— Ну рассаживайтесь, рассаживайтесь. Уж извините, тесновато у нас, да не беда, я думаю! — Кабинет Владимира Ивановича действительно не страдал избытком площади. — Я хочу вам такой порядок предложить. Мы расскажем о наших работах, о наших экспериментах, затем посмотрим лаборатории и разные устройства, а потом, так сказать, на закуску, покажем вам некоторые любопытные кинокадры. Согласны?

— Принято единогласно!

— Газеты вот уже две недели только о вас и пишут, и мы от души поздравляем вас с огромным успехом и с тем вниманием прессы, которого вы удостоены. Однако скажу, что удивлен вашим безразличием к нашей работе.

— То есть?

— Сколько времени прошло, а вы вот только сейчас выбрались к нам.

— Ну так вы же знаете, Владимир Иванович, какая у нас сейчас на заводе обстановка. Работа идет день и ночь. Мы давно уж собирались...

— Да, понимаю. Собирались. Заняты. А знаете, Сергей Павлович в течение только последних десяти дней четыре раза у нас был?

Краснеем.

— Ну ладно, ладно. Это я просто так сказал, для затравки. Начнем...

И Яздовский начал рассказывать о космической биологии.

— Возможно, некоторые из вас думают, что раз так здорово пошел ПС, то теперь совсем несложно по-

садить на второй спутник какую-то собачонку и пусть она там летает. Так ведь?

Никто из нас не ответил. Нет, мы не находили полет «собачонки» делом простым, но всерьез об этом не думали. Не до того было.

— Людям техники, — продолжал Владимир Иванович, — зачастую даже невозможно представить себе, какие необычные явления могут произойти с живым организмом даже на больших высотах в атмосфере, не говоря уже о космосе!

Яздовский рассказал нам, как в 1875 году три французских исследователя поднялись на воздушном шаре. Внезапно они почувствовали сильную слабость. Шар продолжал подниматься, достиг высоты около 8 километров, а затем опустился на землю. Двое были мертвы, а третий, чудом выживший, рассказал, что они пережили в полете.

Причину трагедии в то время установить не удалось. Теперь-то известно, что с высотой уменьшаются давление и количество молекул кислорода в каждом литре воздуха. То же происходит с азотом и другими газами, входящими в состав воздуха. Живой организм начинает испытывать кислородное голодание, появляется сонливость, апатия, паралич. В тканях организмов всегда есть жидкость, кровь, где содержатся, помимо прочего, и растворенные газы — азот, кислород, углекислый газ. При снижении давления газы начинают выходить из жидкостей, собираться в пузырьки (вспомните пузырьки в только что открытой бутылке нарзана) и закупоривать кровеносные сосуды.

Происходит и не только это. С уменьшением давления уменьшается температура кипения жидкостей. На высоте всего лишь 19 километров, где давление атмосферы только 47 миллиметров ртутного столба, жидкости в организме начинают кипеть при температуре около 37 градусов, а это, как известно, нормальная температура человеческого тела.

Итак, на высоте 15—20 километров организмы земных существ не могут функционировать, они не приспособлены к таким условиям и гибнут. Но и это еще не все высотные опасности.

Из вселенной к Земле беспрерывно летят космические частицы. Это ядра атомов различных элементов, преимущественно водорода. Подлетая к Земле со ско-

ростью, близкой к скорости света, они, тормозясь атмосферой, отдают ей свою энергию и у Земли оказываются совершенно безопасными. На высоте же их интенсивность во много раз больше, чем у поверхности Земли. И, обладая огромной энергией, они при встрече с тканями живого организма легко разрушают их: каждая такая космическая бомбочка способна поразить в нашем организме более 15 тысяч клеток. Эти частицы способны и проникать в глубь организма, возможно, даже вызывать поражение нервной системы, изменять состав крови, возбуждать рост злокачественных опухолей.

— На Земле, — закончил Владимир Иванович свой рассказ, — нам гибель, к счастью, не грозит, нас защищает атмосфера. Но в космосе! Кстати, действие космических частиц изучено еще очень слабо, вот почему аппаратура Сергея Николаевича Вернова — специалиста по физике космических лучей — соседствует на спутнике с нашей...

Мы долго сидели молча, взволнованные нарисованными картинами разрушения всего живого в космосе. Я, конечно, слышал и о космических лучах, и об их истребительной энергии, знал, что на больших высотах человек жить не может, но то, о чем рассказал сейчас Владимир Иванович, было как-то уж очень предметно, осязаемо, находилось где-то здесь, рядом, за стенами кабинета. И я понял величие того, чем занимаются наши товарищи-биологи: они создают задел будущим безопасным полетам человека в космическое пространство.

— А знаете, — вмешался в разговор Олег Георгиевич Газенко, — полеты в космос связаны не только с осложнениями и особенностями, о которых говорил Владимир Иванович. Мне хотелось бы поведать о некоторых биологических проблемах, связанных с явлениями все же более близкими вам, конструкторам. Я имею в виду вибрации, перегрузки, температурные перепады, а также, пожалуй, самое интересное и необычайное — невесомость. Какими обиходными стали у вас слова «перегрузка по продольной оси пять единиц», «вибрации от десяти до тысячи периодов в секунду при такой-то амплитуде колебаний», «диапазон температур от минус сорока до плюс пятидесяти градусов Цельсия» и т. д. Все это пишется на чертежах, в инструкци-

ях и программах, проверяется на вибростендах и термокамерах. А вообразите, что вместо прибора крутитесь на центрифуге вы сами, вас трясут на вибростенде, подогревают градусов до пятидесяти-шестидесяти; вы представляете, что получится? И я предложил бы сейчас пройти по лабораториям и кое-что посмотреть из того, о чем говорилось. А то мы можем несколько суток рассказывать про свои дела.

Мы вышли в коридор, закурили. Воспользовавшись паузой, Владимир Иванович отдал несколько распоряжений по телефону и подписал у секретаря две-три бумаги.

— Ну вот, я готов. Пошли. Откуда мы начнем, Олег Георгиевич?

— Я думаю, что если гостей провести по всему циклу, по всему нашему хозяйству, то нам и дня не хватит.

Я опять ругнул себя в душе за то, что до сих пор не выбрался сюда пораньше, не в такое суетливое время.

Пока шли по коридору института, Олег Георгиевич рассказал об отборе собачонок для полетов. Оказывается, дело это очень непростое. Животные должны обладать вполне определенными данными. Вес их не должен превышать 6—7 килограммов, однако комнатные декоративные породы, вроде болонок или такс, не подходят, так как они слишком избалованы человеком и нежны. Лучшими считаются обыкновенные, беспородные собаки, дворняжки. Они наиболее выносливы и неприхотливы.

Мы выходим на большой двор. Много деревьев. Ветерок крутит по асфальтовым дорожкам желтые тополиные листья. Слышится разноголосый собачий лай.

— Здесь площадки для прогулок, а вот там, дальше, виварий — помещение, где собаки живут в специальных небольших клетках.

Олег Георгиевич провел нас к зданию, стоящему в глубине двора. По узкому коридору проходим внутрь. Помещение круглое, нижняя часть стены глухая, под потолком ряд окон. Металлическая прочная сетка ограживает установленную в середине помещения центрифугу — стальную ферму, приводящуюся, как карусель, в быстрое вращение мощным двигателем.

— Вы знаете, — поясняет Олег Георгиевич, — еще Циолковский применял центрифугу для исследования переносимости ускорений. Он установил, например, что тараканы-прусаки выдерживают перегрузку порядка трехсот единиц, а цыплята — только десять.

На конце фермы специальная кабина. В нее помещают животное и вращают. Было установлено, что если испытание не превышает 5 минут, то собаки выносят 80-кратную перегрузку: вес собачонки при этом достигает почти полутонны. Сейчас центрифуга не работала. Олег Георгиевич объяснил нам, что показать ее в действии он не сможет, так как каждый эксперимент готовится долго и тщательно. Готовятся приборы, готовится и испытуемое животное...

День клонился уже к вечеру, когда мы, переполненные новыми впечатлениями и сведениями, вернулись в кабинет Владимира Ивановича.

— Ну вот, мы очень бегло познакомили вас с работами, которые ведем в институте. Так мы готовим первых космических путешественников, так готовились и те собачонки, которые носятся у вас по цеху.

— Олег Георгиевич, вы обещали показать опыты по исследованию влияния на организмы невесомости, — вспомнил один из наших товарищей.

— В лаборатории показать это, конечно, невозможно, вы это прекрасно понимаете, а вот кинокадры посмотреть можно. Вы знаете, что мы проводим опыты на ракетах. Собаки, крысы, мыши поднимались на высоту сто пятьдесят — двести километров. Примерно на несколько минут — после выключения двигателя ракеты и до входа ее в атмосферу — получаются условия невесомости.

Перешли в маленький кинозал, потух свет, застрекотал небольшой проекционный киноаппарат.

— Эти кадры, — пояснил Олег Георгиевич, — сняты бортовой кинокамерой в одном из экспериментов на ракете.

На экране две прозрачные плексигласовые коробки: в одной — белые мыши, в другой — крысы. На взлете, когда начинают действовать перегрузки, движения крыс замедляются, лапы широко расставлены, головы опускаются все ниже и ниже и, наконец, касаются пола. Перегрузка прижимает животное к полу коробки, и

оно перестает двигаться, мышцы не могут справиться с возросшим весом.

Проходит иесколько секуид, вдруг животиое отрывается от пола и на какое-то мгновение повисает где-то в середине коробки. Нет опоры! Крыса начииает беспорядочно кувыркаться в коробке. Оиа то крутится вокруг своей оси, то летит куда-то в угол, вращаясь, словио веретено, затем кувыркается через голову.

По просьбе Олега Георгиевича лаборант выключил кинопроектор.

— Вы видели, как ведут себя крысы в условиях невесомостн. Как это явление объясняется? В привычных, земиых, условнях у всех жнвотиых при изменении положения тела в пространстве меняется напряжение мышц. Команды к мышцам идут через мозг от самых разиых органов: зрения, слуха, равиовесия. Пронсходнт все это автоматнчески, рефлекторио. В этих рефлексах существует ощущение «верха» и «низа», связанное с земным притяжением — весом. При невесомости же обычные команды перестают действовать. Потеряв вес, животиое теряет ощущение «верха» н «низа», нет у него н точек опоры, дающих команды от лап, хвоста. Только зреиие продолжает иормально «распоряжаться», но и оно в первое время не способно бороться с хаосом других иепоиятных ощущений. Поэтому и возникает такая бурная двигательиая активность животиого — поиск иужиого положеиия.

— Иитересно, а что будет дальше?

— Сейчас посмотрим. Наблюдайте виимательно...

На экране опять заметалась крыса. Но вот через полминуты скорость движения перестала увеличиваться, а еще через несколько секуид стала уменьшаться. Казалось, животное утомилось, но ведь состояиие иевесомости продолжалось около мииуты.

Лента кончнлась. Зажегся свет.

— Пока это все. Вы видели, что движения крысы стали более плавными, менее беспорядочными. Такую перемену мы объясняем приспособлением животного к условиям невесомости. Нормальная работа зрительного аппарата стала побеждать хаотические сигналы от других «комаидиров». Нам удалось выясиить, что у разных особей приспособляемость появляется в разные сроки: у одних — быстрее, у других — позже.

Окончательные ответы дадут эксперименты на спутниках Земли.

— Теперь вы, дорогие товарищи, немного познакомились с нашими работами, — улыбаясь, заключает Владимир Иванович. — Если бы приехали раньше, мы бы показали, как готовили к полету несколько собачонок, из которых какой-нибудь одной придется быть в космосе первой.

* * *

На заводе полным ходом велись последние испытания. Ракетчики закончили подготовку носителя; так же, как и месяц назад, прошли совместные испытания носителя и аппаратуры спутника. Сергей Павлович подробно обсудил на совещании главных конструкторов все результаты испытаний, и было принято решение об отправке ракеты и всего хозяйства на космодром.

В день отлета в аэропорту собрались представители промышленности, испытатели, медики. Хотя мы и старались держаться в сторонке, но все-таки привлекли к себе общее внимание: весьма представительные и очень серьезные мужчины держали на тонких ременных поводках трех маленьких дворняжек, одетых в яркие попонки. Одной из них надлежало стать первым живым существом, поднятым в космическое пространство.

На место прибыли без приключений, проскочили дни предварительных проверок, затем — комплексные испытания. На них собрались члены Государственной комиссии, ученые, инженеры, и вдруг кто-то сообщил, что сейчас над космодромом должен пролететь первый спутник. Испытания были приостановлены. Все вышли во двор. Солнце заходило, чистое, безоблачное небо отливало синевой. Напряженно всматриваемся в горизонт. Идут минуты. Кто-то скептически произносит: «Нет, не пролетит!» Но на эту фразу никто не обращает внимания: увидим мы его или не увидим — не так уж важно, существенно, что он летает, летает там, в космической выси, и это факт! Через несколько минут кто-то из глазастых замечает движущуюся светлую точку. Он! Он! Тот самый, что лишь месяц назад лежал здесь вот, за стеной монтажного кор-

пуса, а сейчас, взбудоражив мир, бороздит космические просторы.

Светлячок летел и, казалось, двигался гордо, уверенно, даже неторопливо. Многие смахивали слезы.

Не раз потом я видел на небе этот мерцающий светлячок, но то первое впечатление запомнилось навсегда.

...Подготовка второго спутника заканчивалась. Готовились наши пассажиры. Двое явно «претендовали» на путешествие: еще не летавшая Лайка и снискавшая широкую известность Альбина, перед этим дважды поднимавшаяся в исследовательских ракетах на сотни километров.

Кого пускать — мнения разделились. Были сторонники как у той, так и у другой пассажирки, но все-таки большинство склонялось к тому, чтобы послать в космос Лайку. Ведь все знали, что животное погибнет, что никакими средствами нельзя вернуть его на Землю, так как этого мы еще не умели делать, и посылать на верную смерть всеобщую любимицу Альбину было особенно жалко. «Первой летной», таким образом, стала Лайка. Альбина оставалась запасной, или «зиповской», а «технологической» — для проверок здесь, на Земле, — стала третья, Муха.

Все три собачки прошли изрядный курс подготовки в лабораториях института, но у нас, на космодроме, они появились впервые. Впервые в кабине для животного устанавливаются и новые, специальные приборы, а для их проверки Муху решают посадить на три дня в полностью изолированную от внешнего мира герметичную кабину, обеспечив всем необходимым для нормальной жизни. Но когда на третий день Константин Дмитриевич с инженерами из проектного отдела зашел в лабораторию и заглянул внутрь кабины, то увидел через иллюминатор такие печальные и полные слез собачьи глаза, что ему стало не по себе. К счастью, время испытаний заканчивалось, и лаборанты вскоре освободили Муху. Как и чем жила эти дни собачонка, осталось неясным: пищу не трогала, почти ничего не делала, разве только дышала. Такое поведение всем показалось странным, поскольку Муха прошла в институте полный цикл подготовки и на «отлично» выдержала все экзамены. Вот уж никто не предполагал, что «тявкающие приборы» тоже могут капризничать. Шутники заявили,

будто коротконогая Муха расстроилась, узнав, что не ее, а долговязую Лайку утвердили для полета в космос.

Но шутка шуткой, а между Константином Дмитриевичем и Владимиром Ивановичем состоялся по этому поводу весьма принципиальный разговор. Трудно было понять, почему после такой тщательной подготовки Муха здесь, на космодроме, «выкинула фокус». Значит, что-то в собачьей психологии было еще не понято. Хорошо, если это проявилась Мухина индивидуальность и если Лайка таким характером не обладает. Но вдруг причина кроется глубже? Проверили питание. Пища, которую на строго научной основе приготовил собаке весьма почтенный биолог, содержала необходимые белки, жиры и углеводы, но кто-то из наших товарищей заинтересовался, есть ли у этой пищи вкус. Ну хотя бы такой, какой требуется для невзыскательной собачьей натуры? На этот вопрос «биология» ответа не дала.

— А быть может, добавить в эту пищу обыкновенной пахучей и вкусной колбасы?

— ???

— Что ж, попробовать можно.

Спустя несколько лет в одном из журналов появилась статья о специальной космической пище для животных, из которой следовало, что колбаса завоевала все права космической пищи.

Подготовка продолжалась.

Согласно плану 31 октября с 10 часов утра Лайку стали готовить к посадке в кабину. Она спокойно лежала на белом сверкающем столике, лаборанты протирали ее кожу слабым раствором спирта, тщательно расчесывали шерсть, а места выхода электродов, вживленных под кожу для регистрации кардиограммы, смазывали йодом и припудривали стрептоцидом. На эти процедуры ушло два часа.

Наконец «туалет» закончен. В лабораторию в белых халатах входят Сергей Павлович, Константин Дмитриевич, Михаил Степанович и еще несколько человек. Королев тщательно осматривает животное и наблюдает за последними приготовлениями. В 14 часов Лайку помещают в кабину.

Еще раз, но уже вместе с Лайкой, проверяется герметичность, работа регенерационного устройства, венти-

лятора и автомата кормления, регистрируется множество данных о состоянии Лайкиного организма. Это длится еще несколько часов. В зале монтажного корпуса заканчиваются последние проверки ракеты, радиопередатчиков, программного устройства, радиотелеметрической системы, научных приборов.

Около часа ночи 1 ноября кабину с Лайкой подают для установки на ракету. На большом крюке подъемного крана маленький «собачий домик» медленно поднимается вверх. Бережные руки монтажников подхватывают его, закрепляют на месте. Потом надевается носовой защитный обтекатель, и ракета готова к отправке на старт.

Переезд на старт Лайка переносит прекрасно (равно как и предыдущие два дня подготовки), но медиков мучил, как оказалось, один вопрос: при работе регенерационного вещества давление в кабине должно было несколько возрасти, а им очень хотелось, чтобы к старту оно было совсем нормальным, как на земле, в лаборатории. Избыток давления можно снять только одним способом: хотя бы ненадолго разгерметизировать кабину. Это, вообще говоря, не следовало делать, но медики знали, что в кабине есть так называемое «дыхательное» отверстие, закрытое винтовой пробкой. Владимир Иванович, вероятно, добился у Сергея Павловича разрешения открыть пробку, и мы получаем соответствующие указания.

Пробку открыли, и только тут стало понятно «коварство» медиков. Они буквально атаковали меня, особенно старался Александр Дмитриевич.

— Ну я очень прошу, — наседает он, — давай дадим Лайке попить!

— Александр Дмитрич! Ты же знаешь, сколько вам пришлось хлопотать, чтобы получить разрешение открыть пробку, а теперь еще — попить.

Откровенно же говоря, нам и самим хотелось хоть немного скрасить космический быт нашей Лайки, ведь третьи сутки она была без настоящей воды! Александр Дмитриевич быстро разыскал большой шприц, надел на него тоненькую резиновую трубочку, и мы поднялись к Лайкиной кабине.

Увидав сквозь иллюминатор знакомое лицо, Лайка проявила все признаки собачьей радости. В пустую чашечку автомата кормления Александр Дмитриевич че-

рез трубочку иалил иемиого воды. Лайка попила и благодарио кнвнула мокрым иосом. Затем пробка окончательно закрывает отверстие. Здесь, иаверху, теперь все. Надо спускаться вниз.

Стрелка часов подходнт к назначенному часу старта. Объявляется трндцатнмннутная готовность. Машииы увозят иас иа иаблюдательный пункт, где уже собралась немалая группа меднков, техннков, ниженеров. Все вооружеиы бииоклями и сосредоточенио смотрят на ярко-белую свечу-ракету, выделяющуюся иа фоие безоблачного голубого иоябрьского иеба.

Из репродукторов громкой связн слышнтся: «Готовность 10 мииут». Накоиец остается мннута. И вот подъем!

Я первый раз вндел дневной старт. Прямо скажу, ои мие показался меиее эффектиым, чем иочиой, ио зато днем гораздо лучше вндно всю ракету, видио, как оиа виачале плавио поднимается, как бы раздумывая, лететь ей или ие лететь, затем набирает скорость, ложится на траекторню и уходит, уходит, уходит...

При разделеиии ступеней в иебе появлялись красивые расходящиеся коицеитрнческие кольца. Говорнли, что нх вндели где-то в районе Алма-Аты и еще восточнее. Вероятно, это так, поскольку в Академию наук было прислаио потом много пнсем с просьбою объясиить это иеобычиое иебесное явленне.

Лайка улетела. Опомннвшись от только что пережитого, мы бросаемся к машииам и устремляемся к телеметрнческнм станциям, где сейчас по незримой иитке радиосвязи приинмаются сигналы Лайкииого пульса. Жива ли оиа? Как перенесла взлет, перегрузку, вибрацни?

Еще по дороге иам иавстречу попадается «газик», нз которого, высунувшнсь через дверку и чуть ие вывалнваясь, Алексаидр Дмнтрневнч протягивает в иашу староиу поднятый большой палец: все в порядке!

Телеметристы сообщают, что Лайка хорошо переиесла взлет и выход ракеты иа орбнту.

Это была победа. Лайка жила! Оиа проиосилась иад Землей, ие поинмая, что с ней происходнт и где оиа иаходится. Но люди убедились, что там, в космосе, в мире таииственииого и иеизучеиного, можио жить!

Вскоре медики расшнфровывают первые строчки телеметрической ииформации. Радостиый Владимир Ива-

нович докладывает Государственной комиссии и Сергею Павловичу первые результаты.

На взлете, во время действия перегрузок, сердце Лайки билось учащенно и сокращалось более чем 260 раз в минуту, то есть примерно в три раза чаще нормального. В дальнейшем же частота сердцебиения уменьшалась. Частота дыхания при перегрузках также возросла — в 4—5 раз. Предварительный анализ полученной электрокардиограммы не показал существенных нарушений. Эти данные по заключению медиков говорили о том, что выход на орбиту Лайка перенесла совсем неплохо.

Немного позже стало известно, что физиологические процессы в организме собаки, значительно измененные при действии перегрузок, в условиях невесомости пришли к норме. Лайка стала реже и глубже дышать, движения ее сделались плавными, нормально работали сердце и мозг. Лайка жила!

В летописи освоения космического пространства утро 3 ноября 1957 года, конечно, навсегда остается историческим и памятным. День этот приблизил космические полеты человека, хоть путь к ним был еще долог и нелегок.

* * *

Каковы же были итоги запусков первых двух искусственных спутников Земли, чем обогатили они человечество? За время своего существования — с 4 октября 1957 года по 4 января 1958 года — первый спутник совершил примерно 1400 оборотов вокруг Земли. Второй спутник с 3 ноября 1957 года по 14 апреля 1958 года сделал около 2370 оборотов.

Рукой Сергея Павловича написаны следующие строки:

«В итоге наблюдений, проводившихся за движением обоих спутников и регистрации многочисленных данных измерений, получены совершенно уникальные материалы, представляющие исключительную ценность. Это десятки тысяч радионаблюдений, тысячи оптических наблюдений и многие сотни записей всевозможных научных данных с бортов спутников, произведенных на наземных телеметрических и наблюдательных станциях.

...Блестяще подтвердились все основные исходные положения, которые были использованы при создании советских спутников. Оба спутника достигли заданного значения конечной скорости и с величайшей точностью вышли на свою орбиту.

...Полученные в итоге тщательной обработки результаты траекторных измерений позволяют установить полностью весь процесс эволюции параметров орбит спутников и получить новые данные о фактическом изменении плотности в верхних областях атмосферы. Интересные данные получены по тепловым режимам на спутниках в процессе их обращения вокруг земного шара в течение первых месяцев полета. Сравнение расчетных и экспериментальных данных подтвердило правильность выбранных значений коэффициентов излучения и поглощения солнечной радиации, что обеспечивалось специальной обработкой поверхностей контейнеров с аппаратурой и герметической кабины.

...Можно вспомнить о тех опасениях, которые высказывались по поводу вероятности встречи спутников с метеоритами или с космическими частицами, способными с большой силой пробить или даже разрушить спутник. За время работы радиостанций советских спутников они неоднократно проходили через метеорные потоки, но никаких повреждений зарегистрировано не было.

Ценные материалы получены в результате... систематических радионаблюдений за спутниками. Полученные данные позволяют практически оценить распространение радиоволн в ионосфере, включая и области, находящиеся выше максимума ионизации основного ионосферного слоя... Оказалось, что сигналы на волне 15 метров принимались на очень больших расстояниях, намного превышающих расстояния прямой видимости, достигая 12—15 тысяч километров.

...Большую ценность имеет полученный при полетах второго спутника материал по изучению космических лучей... Огромный интерес представляет впервые осуществленное на втором спутнике изучение биологических явлений при полете живого организма в космическом пространстве».

Нарисовав перспективную картину дальнейшего исследования космического пространства, Сергей Павлович так заключил свою статью:

«Наступит и то время, когда космический корабль с людьми покинет Землю и направится в путешествие на далекие планеты, в далекие миры.

Сегодня многое кажется лишь увлекательной фантазией, но на самом деле это не совсем так. Надежный мост с Земли в космос уже переброшен запуском советских искусственных спутников, и дорога к звездам открыта!»

Эти строки Королев написал в декабре 1957 года!

ПО ДОРОГЕ К „ВОСТОКУ"

Шел 1960 год. Был создан и запущен третий искусственный спутник — космическая летающая лаборатория, — поразивший мир своим весом и обилием научной аппаратуры. Принесли нашей Родине славу лунные ракеты. «Луна-1», названная «Мечтой», впервые достигла второй космической скорости и стала первой искусственной планетой солнечной системы; «Луна-2» доставила на Луну вымпел с гербом Советского Союза; «Луна-3» сфотографировала таинственную и никем не видимую прежде «ту» сторону нашей естественной спутницы.

Но можно ли познать по-настоящему космос без человека? Какому прибору доверить то, что только сам человек способен увидеть, оценить, испытать? Над этим много и упорно думали. Мысли собирались воедино, рисовались серьезные и полуфантастические эскизы, намечались планы.

Человек должен выйти в космос, человек обязан освоить его — так говорили, обсуждали, писали. Кто-то считал это уже задачей сегодняшнего дня, кто-то полагал, что запуск человека в космос может быть осуществлен только через несколько лет.

* * *

— Зайдите немедленно ко мне! — Приказ Сергея Павловича, переданный по диспетчерскому циркуляру, многих сорвал со своих рабочих мест.

В кабинете собрались все руководители конструкторского бюро и завода, секретарь парткома, председатель завкома, секретарь комитета комсомола.

Сергей Павлович был в черном костюме с Золотой Звездой Героя Социалистического Труда: это значило, что он приехал откуда-то «сверху».

— Здравствуйте, товарищи! Так экстренно собрал я вас вот по какому вопросу. Я только что вернулся из Центрального Комитета. Там очень интересуются ходом создания космического аппарата для полета человека. Все мы должны ясно себе представить, какое доверие нам оказывается. Для внесения окончательных предложений я прошу всех заместителей, всех руководителей отделов и завода, а также общественные организации самым тщательным образом продумать, как нам организовать эту работу. Мы еще соберемся через некоторое время и подробно обсудим все мероприятия. А сейчас я прошу остаться моих заместителей и директора завода. Остальные свободны.

Решавшаяся конструкторским бюро задача была чрезвычайно сложна своей новизной и необычайностью. Советоваться было не с кем, подобного еще никто и нигде не делал.

Через несколько дней был обсужден и утвержден план окончания проекта, получившего условное название «Восток». Вначале несколько странно было писать в технических документах это слово, но привычка есть привычка. «Восток» быстро завоевал себе право на жизнь, пока, правда, в кругу проектантов и конструкторов.

* * *

Попытаться описать более или менее подробно процесс рождения космического корабля — его расчеты, проектирование, конструирование, изготовление и испытания — в небольшой книжке почти безнадежное дело. Сделать это можно разве что во многих специальных томах.

Пожалуй, трудно даже перечислить названия всех тех специальностей, представители которых сообща создают космический корабль: от ученого-теоретика до слесаря-монтажника.

Со временем, очевидно, будут написаны соответствующие книги, быть может, даже целые курсы проектирования, которые будут изучаться студентами в институтах. Сейчас же мне хочется рассказать лишь о некоторых эпизодах создания «Востока».

В 1960 году была построена и испытана ракета-носитель, способная вывести на орбиту полезный груз весом около $4^1/_2$ тонн.

Этот груз, эти $4^1/_2$ тысячн кнлограммов н явились нашими первыми «исходиыми даиными». Проведеиные расчеты показали, что космический корабль, предиазначеинный для полета человека и спуска его на Землю, может «уложиться» в такой вес.

Итак, ракета может выиести иа орбиту космнческий корабль с человеком на борту. А что зиачит — вынестн? Это зиачнт подиять, оторвать от Земли, преодолевая силу земиого тяготения и сопротивления атмосферы в начале полета, и разогнаться вместе с кораблем до скорости, иеобходимой для того, чтобы стать нскусственным спутииком. А скорость эта около 28 тысяч километров в час, или чуть меиьше 8 километров в секунду.

Специалисты-баллистнки определили, какой формы может получиться орбита: это эллипс с определеиным числом километров при минимальном удалеиии от Земли (в перигее) и определеииым — прн максимальном удалеиии (в апогее).

Что еще есть в распоряженнн проектантов? Немного. Им дано не слишком большое время, ограничениое жестким графнком. У инх есть большое желание сделать все как можио лучше. Им может быть обещана и преподиесеиа куча непрнятиостей за то, что предлагаемое нмн иеоптимальио нли очень оптимальио, но невыполннмо «по таким-то н таким-то соображеииям», или... Да мало ли еще иайдется этнх «нлн».

Как только проектиые работы разворачнваются полиым ходом, почти сейчас же появляются сомиеиия, что вообще-то задачу можио решать не одиим способом, придумать не эту, а другую коиструкцню. Предлагается иесколько вариантов. Появляются стороиники и противники этнх вариантов. Начинаются споры, проводятся расчеты и рисуются первые «картннки» — компоновочиые схемы.

Еслн в это время зайтн в проектный отдел конструкторского бюро, то на чертежных досках (почему-то до снх пор нмеиующихся кульманами) можио увндеть предполагаемые общие контуры корабля. Их несколько. Но во всех существует одно — главное: корабль должен состоять нз двух частей. Это осиовная схема.

Осиовной она стала не сразу, а лншь тогда, когда все в ией более нлн менее «завязалось», когда оиа была виимательио рассмотреиа Коистаитином Дмнтрневнчем, а потом доложена Сергею Павловичу н, наконец, утверж-

дена для дальнейшей разработки на совещании у Королева с участием всех его заместителей и начальников ведущих отделов конструкторского бюро.

Что же представляла собой эта «завязанная» схема?

Ну, естественно, на корабле, предназначавшемся для полета человека, прежде всего должно быть помещение: кабина, в которой будет находиться космонавт. Поскольку кабина должна спуститься на Землю, то часть корабля вместе с кабиной и получила название «спускаемый аппарат».

Спуск — это ответственнейший этап всего космического полета. Происходит он в плотных слоях атмосферы и характеризуется уменьшением скорости с 28 тысяч километров в час почти до нуля в момент приземления. Очевидно, что гасить такую скорость аппарата интенсивным ракетным торможением невыгодно. Гашение же за счет силы лобового сопротивления будет сопровождаться большими перегрузками и сильным аэродинамическим нагревом. При этом конструкция будет претерпевать испытание и на прочность и на термостойкость, а космонавт — подвергаться перегрузкам.

Проектантам необходимо все учесть: и количество тепла, которое «обрушится» на спускаемый аппарат, и максимальную скорость его притока, и величину максимальной перегрузки, и продолжительность ее действия.

Понятно, конструкция кабины должна обеспечить такой вход с орбиты в атмосферу, такое торможение и посадку, чтобы перегрузки не превысили определенной величины, переносимой человеком.

Почему разговор прежде всего идет о перегрузках? Это очень легко понять, но трудно представить. На орбите корабль летит со скоростью около 8 тысяч метров в секунду; затем он должен затормозиться и к поверхности Земли, к посадке, подойти со скоростью не более 10 метров в секунду. Если скорость окажется большей — это уже опасно. Отсюда и задача: уменьшить скорость кабины от 8 тысяч до 10 метров в секунду, причем уменьшить очень плавно и постепенно.

Кто хоть раз проехал в автомобиле, автобусе или троллейбусе, хорошо представляет, сколь неприятно резкое торможение. Но это при скорости около 20 метров в секунду, а каково на космическом корабле!

Если автомобиль, затормозив, все же проходит каких-нибудь 10—15 метров, то космический корабль — около 10 тысяч километров! Понятно, форма спускаемого аппарата играет при этом немалую роль: тела разной формы испытывают и разное воздействие атмосферы, в которой они перемещаются. Если при движении в атмосфере тело должно сохранять определенное положение, то тогда надо иметь какие-то средства, чтобы это положение поддерживать, — стабилизаторы, рули или другие средства управления.

Но есть форма, которая безразлична к воздействию атмосферы — шар. Его движение в атмосфере хорошо изучено, он не обладает так называемым аэродинамическим качеством, то есть никогда не может создавать подъемной силы; он движется по законам баллистики, падает на Землю по вполне определенному пути и может не иметь органов управления.

Именно это предложение проектантов и было принято Сергеем Павловичем: форма опускаемого аппарата — шар, спуск — по баллистической кривой.

Мы перечислили далеко не все доводы и соображения, которые привели к выбору шара, но, чтобы не загромождать ход рассуждений многочисленными техническими понятиями и терминами, допустим, что упомянутых причин достаточно.

Схема для прохода через атмосферу была выбрана, но как с посадкой? Конечно же, «падая с неба», шар не может подойти к Земле со скоростью не более 10 метров в секунду и на последнем участке должен вступить в действие тормозящий парашют.

Нелегко сейчас детально проследить за ходом мыслей проектантов при компоновке «Востока». Для этого надо было или самому сидеть за чертежной доской, или хоть бывать в проектном отделе каждый день по нескольку часов. Ни для того, ни для другого возможности у меня не было, и потому в этих воспоминаниях, может быть, отсутствуют целые этапы работы над «Востоком». Однако главную идею увидеть можно.

Итак, спускаемый аппарат — шар. И кажется, хорошо бы поместить в нем все необходимые устройства, приборы и системы, тогда весь корабль состоял бы из одного шара, и все. Чего проще? Но анализ, проведенный в проектном отделе, показал, что это нерационально. Некоторые приборы и узлы закончат свою службу на

орбите и при спуске окажутся вредным балластом, и понятно, что совсем не все равно затормозить и посадить на Землю аппарат весом в 5 тонн или, скажем, в 2,5 тонны.

После пересмотра нескольких вариантов остановились на корабле, состоящем из двух частей: собственно спускаемого аппарата и приборного отсека. Прежде всего нужно было определить их объем, вес, форму.

И вот тут-то началась неизбежная при всяком проектировании борьба противоположностей. Вес потребный — и вес допустимый; объем потребный — и объем допустимый; прочность потребная — и прочность допустимая. И еще много-много разных «потребных» и «допустимых». И все они друг с другом не хотят ладить.

Для корабля нужны приборы, системы, механизмы, источники энергии, и все это должно быть максимально надежно, но почти всякое повышение надежности, за редким исключением, «прибавляло» килограммы, а лишний вес — «враг»!

То же самое с объемом: конструкторам приходится втискиваться в отпущенные «урезанные» кубометры.

И талант проектанта состоял, пожалуй, прежде всего в том, чтобы найти «золотую середину» между этими крайностями. Но перед тем, как начать «увязывать» веса и объемы, надо было определить, чем же должен быть начинен корабль.

При внимательном исследовании оказалось, что часть нужных для корабля приборов уже создана для предыдущих космических аппаратов. Другая часть, причем большая, еще не существовала и должна была создаваться вновь.

Вот сколько одна эта задача требовала упорства, нервов, организаторской смекалки и таланта.

Вспоминая проектирование «Востока», один из руководителей бюро как-то рассказывал своим товарищам:

— Ставится задача, казалось бы, совершенно немыслимая. И начинается массовая генерация идей думающих, как мы говорим, инженеров. Первая их реакция обычно такова: «Чушь, ерунда, сделать невозможно». Через день кто-то говорит: «Почему же, сделать можно, только все равно ничего не получится». Следующий этап: имеется двадцать предложений, причем самых диких, основанных на невероятных предположениях. Например: «Вот я слышал, будто в одном институте Ленинграда

есть один человек, который эту вещь видел нлн что-то про иее читал...» Начниаются споры, взаимые упреки, часто самн авторы хохочут вместе с оппонентами над собствеиными «рухиувшнми» ндеями. В конце коицов остаются два варианта конструкцин прибора. Их долго и упорно прорабатывают, подсчитывают, вычерчивают. Потом остается один из них. А потом выясняется, что и это ие тот вариаит, который нужеи. И все начинается сиачала, пока ие получится оптимальиое решение, отвечающее задаче.

Эти творческие поиски лишь начало работы. А дальше — неизбежный процесс доводкн отдельных элемеитов конструкции и составление документации — то, что называется чериовой работой. В ряде случаев она заставляет пересматривать н первоиачальные идеи. Тогда разработчнки злятся н проклинают тот деиь и час, когда оии связались с космосом. Но ие верьте им. Они любят свое дело так, что их до ночн ие прогоиишь с рабочего места...

Этот рассказ очеиь точно характеризует истниное положение дел. Идут дии, вечера, прихватываются ночи. Ищется н нщется иаилучшее решеиие. Еще многое иеясио, миогое не решено, еще нет ответа на многне вопросы. А время неумолимо идет, и его остается все меньше н меиьше до установленного графиком срока окончаиия проектирования. К тому же проектировщик не нмеет права ни на миинуту забывать, что коиец (да конец ли?) его работы — это иачало работы его товарищей-конструкторов. Коиец нх работы — это начало работы в цехах завода, превращающих иден проектаита и конструктора в металл, в прнборы, в механизмы. Как только цехн кончают свою часть работы, так сейчас же начинаются бессонные ночи и напряженные днн испытателей, а потом — космодром...

Все это проектировщику нужно помнить, все его волнует, а у него, как назло, не размещается в приборном отсеке четыре прибора и не очень гладко получается с тепловым режимом тормозной двигательиой устаиовки. А тут еще выясияется, что для аккумуляторных батарей требуется веса в полтора раза больше отведенного и нет иикакого свободного объема! И все иадо менять, нужен другой вариаит. Но какой же? Что лучше: упрятать тормозную двигательную установку на две трети в приборный отсек и тем создать для нее прнемлемый темпера-

туриый режим или расположить ее совсем по-другому? В этом случае выгадывается дополнительный объем, где можио разместить непомещающиеся приборы н аккумуляторы, да н приборный отсек станет более простым по форме. Такому отсеку обрадуются и конструкторы и заводские технологи (не далее как вчера они заходили и морщили носы по поводу слабой технологичностн предлагаемой конструкцин).

А сколько еще проблем, из-за которых плохо спят руководители проектного отдела! Приеминкн н передатчикн радносистем выгодио располагать поближе к аитеинам, хотя это далеко не всегда удается сделать. Два десятка аитенн надо расположнть так, чтобы ни одна нз них ие мешала другой. Нельзя располагать приборы, выделяющие много тепла, слишком близко друг к другу, чтобы не создавать очень горячих мест, опасных для теплочувствительных прнборов. Но как создать систему терморегулировання, которая в кабиие космонавта поддержнвала бы температуру 15—20 градусов, а в прнборном отсеке допускала более широкне ее колебання? Еще ие продумано до конца соедииеине двух отсеков друг с другом. А ведь соедннять надо так, чтобы онн былн выведены на орбиту как одно целое, а там по специальной команде моглн бы почти мгновеино разделнться, превратившись при этом в две самостоятельные н работоспособные части. И не найден еще способ защнты от разрушительного воздействия атмосферы: ведь, сойдя с орбиты н устремнвшнсь к Земле, аппарат раскаляется «до белого каления» и может сгореть, как метеор.

Размещая оборудоваиие в корабле, не дай бог забыть, что весь он должен быть «сцентрован», то есть и теплозащнта, и все приборы, и агрегаты, и все механизмы должны быть расположены таким образом, чтобы центр тяжести всего корабля в целом находнлся в строго определенной точке — ни на полсантнметра в сторону!

А из чего сделать иллюмииаторы, чтобы онн были прозрачны, прочны, герметичны н выдерживали бы колоссальный нагрев при спуске в атмосфере?

Да разве можио перечнслнть все «как?», «что?», «где?», «из чего?», которые постояиио преследуют инженеров-проектаитов? Преследуют н требуют четкого и определенного решения. И ничего нельзя отложить иа «потом», ибо это «потом» может попросту развалить всю выстраданную с таким трудом компоновку. Вот почему

в создании космических кораблей участвуют многие коллективы, организации и предприятия. Многие, а не несколько.

Однажды Королев сообщил журналистам:

«Я бы сказал: все мы участники. Бывает так, что ни один капитально не видит, ни другой. Спорят. Ощупью идут. И приходят в конце концов к единому мнению. Ну бывают же в нашей практике случаи, когда мы спорим и не приходим к определенному мнению. Мы не решаем приказом и никогда не давим: «Нет, ты подпиши вот такое решение или такую инструкцию!» Надо, чтобы люди разобрались, были убеждены. Разве может один руководитель все предусмотреть? Не может! Космический корабль — плод коллективного труда. Одному человеку, как бы он ни был талантлив, все задачи решить не под силу. Так что все мы — участники».

* * *

Сергей Павлович вошел в кабинет начальника проектного отдела, как всегда, быстро и энергично, поздоровался, снял пальто, повесил шляпу на изогнутый рог вешалки.

— Ну-ка, друзья мои, показывайте, над чем вы здесь «расползлись»? И когда же это кончится? Понимаете ли вы, что мы больше не можем ждать, когда вы утрясете свои противоречия! Или вы думаете, что вам позволительно будет еще месяцы играть в варианты?

Все насупились и опустили глаза: неплохое начало для делового разговора.

— Показывайте. Я в основном все ваши предложения знаю, но посмотрим вместе еще раз.

Через три часа решение было принято. Варианты кончились.

— Слушайте, вы знаете, как интересуются в Центральном Комитете нашей работой? Мы с президентом Академии наук были вчера у секретаря ЦК, и он очень подробно расспрашивал о ходе проектирования «Востока», потом сказал, что как-нибудь на днях заедет к нам посмотреть, как идут дела. Мы, правда, — Королев улыбается, — попросили его приехать попозже, когда будет готов корабль, но наша идея поддержки не получила.

...За две недели все приборы, системы, агрегаты, механизмы разместились (на бумаге), затем начались дип-

ломатические переговоры с институтами, КБ и заводами. Переговоры не всегда шли «гладко», и тогда пускалась в ход «тяжелая артиллерия»: заместители Королева, а в особых случаях в спор вступал и сам Сергей Павлович.

Так постепенно стороны-участники приходили к согласию; правда, потом у какого-нибудь стола можно было услышать примерно такой разговор.

— Вот видишь, уважаемый Николай Николаевич, а ты говорил, что в двадцать семь килограммов уложиться нельзя. Просил тридцать два! А что теперь скажешь?

— А то и скажу, уважаемый Валентин Петрович, что уж больно лихо у вас получается — запланировать двадцать семь! А кто же такой прибор уложит в двадцать семь? И если бы не вчерашний разговор нашего главного с Сергеем Павловичем, не видать бы тебе моего согласия. Только зачем вы сразу пожаловались Сергею Павловичу?

— А мы и не жаловались. Вот ей-богу, о тебе и разговора не было. Он зашел и поинтересовался решением совсем других задач, а твой вопрос вчера на совещании был решен, очевидно, попутно.

— Да, мастер ты оправдываться, а вообще-то зря вы жаловались, что-нибудь мы бы и сами придумали и сбросили бы эти пять кило.

— Вот видишь, а теперь вам и придумывать ничего не надо, все уже решено тем, что двадцать семь килограммов утвердил ваш главный!

Но вот компоновка завязалась — тут бы немного вздохнуть, но как раз наступает самое трудное. Должен быть решен вопрос, как и в какой последовательности все «содержимое» корабля должно работать, когда и на какое время должен быть включен тот или иной прибор, та или иная система. Короче, должна быть выработана так называемая логика работы — временна́я программа. Правда, теперь проектантам помогают инженеры-специалисты: прибористы, радисты, управленцы, двигателисты, энергетики, оптики, баллистики, но «вздохнуть» все равно не придется, некогда!

В принципе всеми системами корабля можно управлять двумя способами: или подавать необходимые команды в нужное время со специальных наземных командных радиопередающих станций, или же сделать так, чтобы эти команды вырабатывались на борту самого корабля специальным программным устройством.

Анализ показывал, что на «Востоке» необходимо примеинть оба способа: даже прн одном обороте вокруг земного шара корабль будет пролетать над территорией нашей страны только часть витка, другая же окажется за пределамн иашей территории и, следовательно, за пределамн вндимостн наземных стаиций. Ясно, что за радиогорнзонтом та нлн иная снстема корабля может быть включена нли выключена только бортовым программым устройством.

Итак, есть два способа управлення космическнм кораблем. Как же выглядит эта временная программа? Представьте себя в ролн проектаита, и пусть перед вамн поставлены задачн, аналогичные тем, какие стояли перед «восточннками» (разумеется, сильно упрощеиные).

Вы, коиечно, зиаете основные законы движения искусственных спутников Землн, понимаете значения слов: первая космнческая скорость, перпод обращения, наклоиеиие орбиты и т. д. О всех этнх понятиях сейчас можно узнать нз довольно большого количества популярных брошюр н книг, хотя бы нз кииги одного из старейшнх работников отечественной ракетной техники И. Меркулова «Космическне скорости». Орбита космического корабля в основном определяется за те несколько мниут, когда под действнем двигателей н систем управлеиия ракеты-носителя набирается скорость и высота полета.

Дальнейшнй орбитальный полет (неважно — в теченне одного лн внтка, нескольких суток, месяцев или лет) происходнт уже без участня двигателей носнтеля. Более того, корабль отделяется от иосителя н совершает полет самостоятельно.

Хотя по времени н протяжеииости путь корабля на орбиту во миого раз меньше самого орбнтального полета, нмеино ои самый решающий. Ракета-носнтель с космическим аппаратом взлетает всегда строго вертикально, чтобы быстрее пройтн плотиые слон атмосферы. (Впрочем, прн излншне высокой скорости сопротивлеине атмосферы станет очень большнм н взлет окажется энергетнческн невыгодеи.)

Пройдя плотные слои атмосферы, ракета постепенно поворачивается все более наклонно, приблнжаясь к горизонтальному направленню своего полета. И вот здесь-то н набнрается первая космнческая скорость. (Эту скорость, которой должен обладать предмет, чтобы стать нскусственным спутнлком планеты н двнгаться вокруг

нее по круговой орбите, называют также круговой скоростью.)

Физический смысл этого явления можно, несколько упрощая, пояснить так: если при движении тела по окружности возникающая центробежная сила будет равна силе притяжения Земли, то такое тело обладает первой космической скоростью. Естественно, что центробежная сила растет по мере увеличения скорости. При скорости примерно 5 километров в секунду она уравновесит около 40 процентов веса тела. На ракету, поднявшуюся на 200 километров и летящую там вокруг Земли со скоростью 7,75 километра в секунду, действует центробежная сила, равная 99 процентам ее веса; при скорости 7,791 километра в секунду она станет равной весу ракеты. Для высоты в 200 километров это и будет первая космическая, или круговая, скорость.

Орбиты всех космических аппаратов и искусственных спутников Земли лежат на высотах, как правило, более 180—200 километров: двигаться с космическими скоростями можно только за пределами атмосферы, иначе немыслимо было бы преодолеть сопротивление воздуха. На высоте 30 километров, где плотность воздуха почти в сто раз меньше, чем у самой поверхности Земли, сопротивление небольшому спутнику будет исчисляться десятками тонн, и даже на высоте 100 километров, где сила торможения упадет до килограммов, только за один виток скорость спутника уменьшится примерно на 50 метров в секунду. 180—200 километров — такова минимальная высота орбиты, по которой возможно движение с космическими скоростями. Так получалось из расчетов. Это же подтвердили и наши первые спутники Земли.

Максимальная же орбита в принципе может быть любой, но для пилотируемых кораблей, вращающихся вокруг Земли, не выше 500—600 километров; дальше — радиационные пояса, окружающие Землю и опасные для здоровья космонавта.

Итак, орбита полета будет круговой с высотой 200 километров. При этом спутник, двигаясь по ней со скоростью 7,791 километра в секунду, облетит земной шар за 88 минут 25 секунд. Это время, которое нетрудно подсчитать, и есть период обращения, хорошо знакомый каждому по сообщениям ТАСС о запуске очередного спутника.

Одним из параметров орбиты является наклонение

(то есть угол наклона плоскости орбиты к плоскости экватора). Отсчитывается оно всегда от плоскости экватора. Если в полете спутник будет все время лететь над экватором, то его орбита называется экваториальной и имеет наклонение, равное 0 градусов. Орбита, проходящая над полюсами, — полярной, с наклонением 90 градусов.

Взлетев с территории Советского Союза и выйдя на околоземную окружность, спутник вначале достигнет и «коснется» в северном полушарии той параллели, которая соответствует наклонению его орбиты, затем, перейдя через экватор, дойдет до соответствующей параллели в южном полушарии, опять, пересекая экватор, войдет в северное полушарие и т. д.

Все эти данные необходимы проектанту при разработке программы.

Выберем для рассуждений наклонение, равное 65 градусам — именно так запускался «Восток». Время старта зависит от нескольких факторов, однако чтобы не усложнять рассказ, выберем его, исходя только из одного требования. Предположим, что на корабле применена система ориентации продольной его оси по направлению полета. Это необходимо для торможения перед спуском. Ведь тормозной двигатель должен быть направлен своим соплом под точно рассчитанным углом к направлению полета, и корабль перед «финишем» обязан повернуться и занять в пространстве строго определенное положение. Но положение это определят, например, солнечные датчики системы ориентации только в том случае, если в нужный момент само Солнце будет находиться перед кораблем. Датчики должны «увидеть» Солнце при выходе из-за горизонта в строго расчетный момент (плоскость орбиты при этом обязана совпадать с направлением на Солнце). Если полет планируется на строго определенное количество витков, то и Солнце должно оказаться в нужном положении тоже в определенное время. Отсюда, конечно, следует, что и старт корабля должен быть произведен в строго определенный час, минуту и секунду выбранных суток. Только в этом случае, пролетев заданное количество витков, корабль встретит Солнце в нужное время и в нужном месте.

Вот примерно те законы баллистики и небесной механики, которыми мы должны руководствоваться при разработке программы полета.

Теперь снова вернемся к задаче «что после чего включается» на примере только одной из систем — радиотелеметрической, состоящей из передатчика, специального преобразователя, множества чувствительных датчиков, специальных запоминающих устройств.

Телеметрическая система, или, как ее называют, телеметрия, включается еще перед стартом ракеты: помните, в некоторых фильмах о космосе и в книгах упоминается на первый взгляд странная предстартовая команда: «Протяжка». Вот она-то и означает, что включена бортовая телеметрия, а наземные станции должны начать регистрацию параметров.

Выходя на орбиту, корабль пролетает над наземными приемными пунктами, расположенными по трассе полета. Они принимают ту телеметрическую информацию, которая посылается непосредственно с борта на Землю. Но вот корабль отделился от ракеты-носителя и, продолжая полет, уходит за территорию Советского Союза. Дальше приемных станций нет, следовательно, передача с борта бессмысленна. Радиопередатчики телеметрической системы могут быть выключены (моменты выключения заранее строго рассчитаны и заложены в бортовое программное устройство), связь с кораблем прекращается. Однако удалившийся корабль не перестает нас интересовать. Чтобы узнать, что на нем происходит, надо на борту поставить специальное запоминающее устройство вроде магнитофона, которое после выключения передатчиков будет продолжать регистрировать показания всех датчиков, «запоминать» их (этот режим работы телеметрии так и называется режимом запоминания). Но вот миновали «чужие земли», сейчас покажется советская территория, и запоминающее устройство получит команду перейти в режим «воспроизведения», а включенные в это же время передатчики передадут на Землю всю накопленную информацию. (Ну, конечно, в убыстренном темпе, а то передатчикам не хватит времени для сообщения о том, что происходит сейчас.)

И так каждый виток. Программа должна включать в себя четкое расписание включений, переключений и выключений телеметрии.

В общем мы уже немало знаем о предстоящем полете.

Вид орбиты — круговая.

Высота ее — 200 километров.

Период обращения — 88 минут 25 секунд.
Скорость корабля — 7,791 километра в секунду.
Наклонение орбиты — 65 градусов.
Время старта — установлено вычислениями.

Теперь по карте надо определить, когда наш корабль войдет и когда выйдет из зоны радиовидимости того или другого наземного приемного пункта, и полученные расчетные данные вписать в программу работы телеметрической системы.

Если полет планируется на несколько витков или, скажем, на сутки, то программа существенно усложняется. Кроме того, мы «поработали» только с одной телеметрией, на самом же деле программа включает в себя перечень команд для управления множеством приборов и систем.

И проектанты все это сделали! Но и это еще не все.

Одновременно с компоновкой и с разработкой программы проектанты определяли порядок предварительной отработки и испытания отдельных узлов, частей корабля, его систем и установок.

Но вот все эти соображения и предложения сведены в так называемый план экспериментальных работ. Он так же, как и компоновка, был внимательно рассмотрен и утвержден Сергеем Павловичем, и еще задолго до изготовления первого корабля, предназначенного для полета, в цехах завода было изготовлено около десятка его собратьев, а в различных лабораториях и полигонах испытаны их отдельные отсеки.

* * *

Из широкого окна приемной на втором этаже конструкторского корпуса видно, как к подъезду подходят ЗИМы и «Волги». Сегодня у нас собираются главные конструкторы систем ракеты-носителя и корабля. Приехали товарищи из Совета Министров, руководители министерств. Подошла машина вице-президента Академии наук.

В приемной становится тесновато. Кое-кто проходит прямо в кабинет. Пока не началось совещание, здесь, в приемной, люди стоят по двое-трое с нашими начальниками отделов и с заместителями Королева, говорят о технике, о пусках, о взаимных претензиях, о рыбалке,

у окна раздается громкий смех — это уж непременно кто-нибудь рассказал новый анекдот.

На столе у Антонины Алексеевны, бессменного секретаря Сергея Павловича, резко гудит зуммер. Она снимает трубку внутреннего телефона.

— Хорошо, Сергей Павлович!

Положив трубку, объявляет:

— Товарищи, Сергей Павлович просит всех зайти в кабинет!

За длинным полированным столом всем не разместиться. Рассаживаются вдоль стен. Королев, его первый заместитель и еще несколько человек стоят чуть поодаль, около окна, и вполголоса беседуют. Через минуту все разместились, и Сергей Павлович подходит к большому столу.

— Все собрались или не приехал кто-нибудь? Василий Федорович мне звонил: сказал, что несколько задержится. Послушайте, ему ехать, видите ли, далеко! Ну, мы объявим ему выговор, тогда не станет задерживаться. Так что, начнем, товарищи?

— Конечно, надо начинать!

— Мы условились прошлый раз, что сегодня соберемся для обсуждения предложенного нашей организацией плана летных испытаний «Востока».

В этот момент тихонько открылась дверь, и в нее с весьма виноватым выражением лица протиснулся Василий Федорович — главный конструктор радиотелеметрических систем. Его появление внесло короткое оживление. Сергей Павлович, ничего не сказав, посмотрел на него с укоризной и подошел к большой, занимавшей почти полстены доске.

— Всем хорошо видно? Николай Александрович, ты бы пересел вот сюда. Там, я боюсь, тебя продует, да и видно оттуда плохо!

— Ладно, ладно, Сергей, — ворчит один из главных, давнишний соратник Королева по ракетным делам.

— Вот на этом плакате мы изобразили все предлагаемые этапы летных испытаний «Востока».

И Сергей Павлович обстоятельно рассказывает о составленном плане.

Все знают, что «Восток» проектировался для орбитального полета с человеком на борту, но все также понимают, что на первом корабле посылать человека в космос нельзя.

Космическая техника развивалась по несколько другому, по сравнению с авиационной, пути. Человек летает в воздухе уже вторую полусотню лет, а в космосе еще никто не летал. Вновь создаваемый самолет после всевозможных испытаний на земле передается в руки опытных летчиков-испытателей, которые все свое уменье и опыт вкладывают в отработку, доводку машины, изучая поведение ее в воздухе. Опытных же космонавтов на нашей старушке планете еще не было. Да и не только опытных; никто еще не поднимался в космическое пространство, никто еще не испытывал на себе невесомости, никто еще не только не летал на космическом корабле, но и не видел его вообще! То, что создавалось, было первым, самым первым! И никто не мог сказать, сумеет ли человек, каким бы он ни был сильным и опытным, проявить этот свой опыт и силу, оказавшись один на один с незнакомым космическим пространством. Поэтому первый пуск корабля предполагалось произвести не только без человека, но вообще без живых существ на его борту.

На первом корабле должны быть проверены все его основные системы. В полете кораблю необходимо ориентироваться, а это значит, что в невесомости, где нет понятий «верх» и «низ», где нет поддерживающего аппарат воздуха, где громадная скорость в 28 тысяч километров в час не оказывает на динамику движения никакого влияния, — в этих условиях корабль должен самостоятельно «понять» свое положение в пространстве, а поняв, суметь изменить его на такое, какое ему предпишут. Теоретически принципы стабилизации и ориентации в подобных условиях нам были известны, но только теоретически. Для их проверки нужно послать корабль в космическое пространство, ибо в наземных условиях проверить систему ориентации невозможно. Такова сущность одной из главных задач первого пуска.

Другая проблема — двигатель. На корабле он должен быть обязательно, но не для того, чтобы двигать, а наоборот — для противодействия движению, для торможения. Так его и назвали ТДУ — тормозная двигательная установка.

Ракетные двигатели существовали уже давно и широко применялись на ракетах. В условиях глубокого вакуума они успешно запускались и работали на последних ступенях наших космических ракет. А как им взду-

мается вести себя в условиях невесомости? На это пока никто не мог ответить с исчерпывающей степенью достоверности, и этим интересовались двигателисты смежного конструкторского бюро.

Решение названных двух задач позволило бы убедиться в том, что осуществить спуск корабля с орбиты практически возможно. Однако все надо было проверить в космосе.

В плане, изложенном Сергеем Павловичем, предлагалось при первом пуске проверить основные задачи. Но чтобы исключить неприятности, которые возникли бы при выходе из строя системы ориентации или тормозного двигателя, решено было пока корабли на Землю не спускать. Случись авария, и весьма тяжелый спускаемый аппарат может приземлиться на любой населенный пункт планеты, вызвав жертвы и разрушения. Предлагалось также не покрывать кабину теплозащитным слоем: пусть она сгорит при входе в атмосферу. Кроме теплозащиты, было решено не ставить в кабине и приборы, «заведующие» последним участком приземления. Все же остальное корабль должен захватить с собой, включая и системы жизнеобеспечения будущих пассажиров или космонавтов.

Такие задачи были поставлены перед первым пуском космического корабля.

Ответив на вопросы по программе ближайшего пуска, Сергей Павлович рассказал и о плане дальнейших работ.

Последующие корабли, уже с животными, намечалось возвратить на Землю.

При успешном завершении этого этапа планировались два пуска с манекенами вместо космонавта и с полной проверкой всех систем корабля в пилотируемом варианте.

И только после этого — человек.

— Так вот, товарищи, если вы поддерживаете предложения по отработке «Востока», так же как всеми нами вместе на прошлой неделе был одобрен проект корабля, то позвольте мне от вашего имени доложить их Центральному Комитету и правительству и просить одобрить все наши наметки. Я думаю, что здесь не надо говорить о той громадной ответственности, которую мы все берем на себя.

Совещание кончилось поздно вечером. Совместный

труд нашего конструкторского бюро и смежных организаций был одобрен и принят. На этом, пожалуй, можно закончить весьма беглый и неполный рассказ о работе проектантов — людей, которые вычерчивают мечту и заставляют ее осуществиться. Но когда достигают своего — они все равно не спят спокойно и не вздыхают облегченно...

И при всем этом — они проектанты.

А проект — это всегда будущее.

Это всегда поиск.

Это всегда борьба противоречий.

Это всегда нахождение решения задачи.

Это обеспечение плацдарма.

Это закладка фундамента новых успехов.

* * *

Итак, есть проект корабля. Но по нему нельзя изготовить ни одной детали. Это не рабочие чертежи. Следующее слово должны сказать конструкторы. У них, опытных инженеров и техников, забота состоит в том, чтобы создать рабочие чертежи, по которым каждый токарь, каждый фрезеровщик и сварщик, медник и слесарь, механик-сборщик и электрик могли бы изготовить, собрать, испытать и проверить каждую деталь корпуса или прибора, каждый электрический кабель, каждые гайку и болт. Нужно из одного компоновочного чертежа проектанта сделать несколько тысяч отдельных чертежей: детальных, сборочных, общих видов.

Конструктор должен очень хорошо понять основную идею, заложенную проектантом в том или ином отсеке, приборе, узле, и знать до самых мельчайших подробностей, как это все сделать. Но когда он понял и узнал — все равно пусть не надеется, что все пойдет гладко и легко. Опять будут противоречия и горячие споры, только теперь будут спорить не проектант с проектантом, а проектант с конструктором. Обнаруживается вдруг, что нужен, к примеру, больший, нежели предполагалось, вес, нужен другой, нежели предполагалось, материал... И снова люди ломают головы, опять ищут решения...

В отделе, которым руководил Григорий Григорьевич Годырев, на кульманах — контуры «Востока». Тут на счету каждый грамм веса. Условия работы каждого узла

будут совсем непохожи на земные. Опыта создания таких конструкций мало.

Однажды выкинула свой «фокус» герметичность. Мы предполагали, что при достаточно сложной форме отсеков, при большом количестве швов, люков, иллюминаторов проблема герметичности доставит нам немало хлопот. Поэтому наши техники, мастера-сварщики и инженеры вакуумной лаборатории настойчиво искали и выбрали наилучший режим сварки, обеспечивающий, казалось бы, абсолютную воздухонепроницаемость. В оболочку отсека варили несколько фланцев, изготовленных из отливок специального сплава, заварили швы и решили, что все будет в порядке. А при испытании отсека где-то «потекло». Как всегда в таких случаях, в ход пошел специальный прибор — течеискатель. И оказалось, что «текли» не швы, а сам металл фланца. В чем дело? С трудом выяснили, что заготовки для фланцев были отрезаны от бруска сплава, который не прокатывался и не ковался, поэтому в них оставались чрезвычайно тонкие (специалисты говорят — «волосяные») поры, по которым и тек газ.

Таких загадок практика подкидывала нам в изобилии. Тут-то и испытывалась на прочность дружба конструкторов с заводом. У производства, понятно, есть какие-то пределы в изготовлении придуманной инженером конструкции; на заводе не волшебники, многое они могут сделать, но чего-то ими еще не освоено, что-то не получается, и нередко возникают напряженные сцены.

На фрезерном станке рабочий обрабатывает сложную деталь — узел приборной рамы. Деталь небольшая, а стружки вокруг — куда больше!

— Товарищ ведущий, посмотрите, что делают ваши конструкторы! В стружку идет восемьдесят процентов металла. Пять дней грызем этот узелок. Тут и токарная работа, и сверловка, и фрезерная, чего только не придумали! Ну разве это конструкция? Директор завода, Роман Анисимович, сегодня на оперативке с нас столько же стружки снял, сколько ее под ногами. А что мы можем сделать?

Про себя тоже возмутишься таким «узелком», но если сядешь с конструктором и разберешься, послушаешь его доводы, то увидишь, что завязан он не от «легкости мысли», а было рассмотрено несколько вариантов



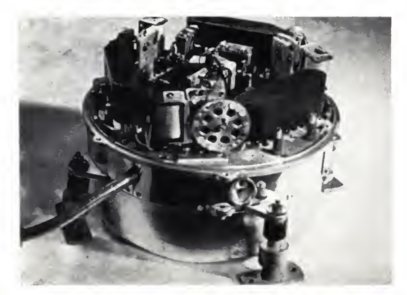




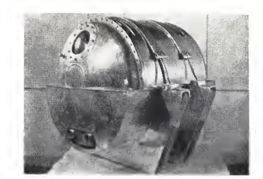
Сергей Павлович Королев
(с рисунка А. Леонова)



Приборный контейнер второго спутника.



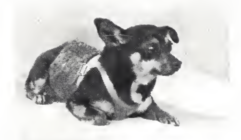
Прибор для исследования ультрафиолетового излучения Солнца.



ГКЖ — Лайкин космический домик.

Это Лайка.

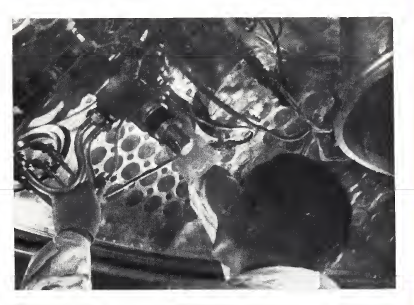




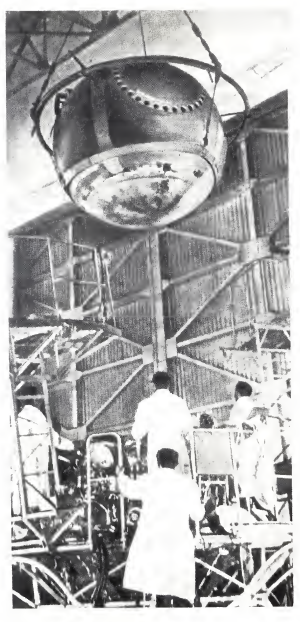
Муха очень расстроена.



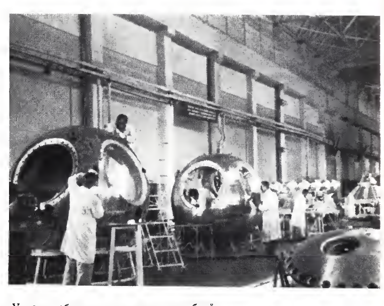
Регулировка системы открытия люка.



Устанавливается насос системы терморегулирования.



Космический корабль готов.



Участок сборки космических кораблей.



Только что приземлились Стрелка с Белкой.



Вот они, первые космические путешественниицы, после приземления.



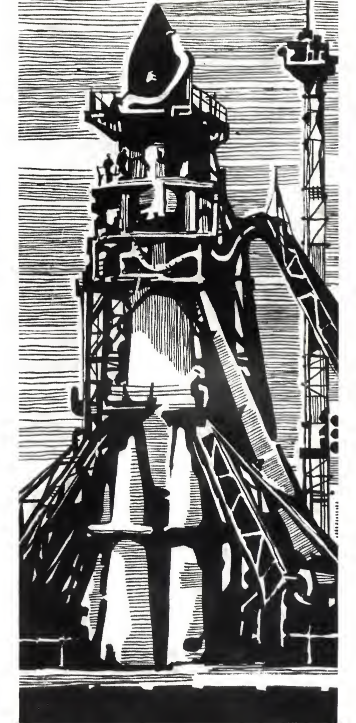
Здесь приземлился манекен.



Первые сведения о «Востоке» — Ю. Гагарин весь внимание.

На занятиях по изучению средств связи

В случае приводнения космонавт не утонет.



и выбран, и обоснованно выбран, именно тот, который необходим...

Наверное, две трети, если не больше, наших конструкторских разработок можно было бы оформлять через бюро рационализации и изобретательства в виде авторских заявок. Но как отличить особо новое во всем новом? Да и об этом ли болели головы?

Трудно выбрать в качестве примера и рассказать о каком-то наиболее характерном узле конструкции. Таких узлов было очень много. Ну вот хотя бы 850-контактный штепсельный разъем на кабель-мачте, соединяющей приборный отсек со спускаемым аппаратом. Что это такое? Известно уже, что приборный отсек перед посадкой должен отделяться от спускаемого аппарата еще на орбите. Он сослужил свою службу, и дальше спускаемый аппарат может жить и работать самостоятельно. Но ведь при полете на орбите корабль — одно целое. И не только конструктивно, но и функционально работает он как единый организм. Обе части связаны между собой электрическими кабелями, шлангами. Так вот, эта самая связь осуществлялась через кабель-мачту по 850 проводам и нескольким шлангам. Для этого нужно было провести все эти провода через толстую, теплозащитную, герметичную стенку спускаемого аппарата к приборному отсеку. Но не просто провести, а еще сделать так, чтобы при подаче команды — электрического сигнала — практически мгновенно произошло разъединение всех этих проводов и шлангов. Нужен был разъемный узел.

И конструкторы разработали такой «узелок». Представьте себе круглую тарелку диаметром почти полметра, состоящую из нескольких слоев металла и специального теплозащитного материала. На этой тарелке требовалось разместить 850 электрических контактов, разместить их так, чтобы вся конструкция была и герметична, и жаропрочна, и выдерживала бы большое давление и перегрузки.

Это половина задачи. Вторая половина состояла в том, что «тарелка» должна была отбрасываться от спускаемого аппарата, разъединяя электрические провода и шланги. Так появилась конструкция, до сих пор не существовавшая в истории техники.

Так же как и проектанты, конструкторы тоже не спят после того, как разработают и выпустят чертежи: из цехов сыплются вопросы, а разрешать их надо сразу, тут

же на месте. И вот конструктор полдня проводит в цехах завода, а на кульмане его ждет начатый чертеж следующего узла.

После того как узел изготовлен, его надо испытать, ну, скажем, на прочность. И если он чуть-чуть, самую малость, не выдержит и поддастся нагрузке (правда, нагрузке «с запасом»), значит, надо все переделывать снова.

Однако и это еще полбеды. Своя вина — и перед собой ответ. И на заводе ее принимают как свою, посмеиваются, но понимают, что так оставить нельзя, переделывать надо.

А бывает хуже. Вот приборная рама — сложное ажурное переплетение труб, скрепленных теми пресловутыми узлами, с которых и за которые «снималась стружка», — готова. Все довольны. Осталось произвести последние подчистки, окрасить, и можно передавать в цех сборки. И вот тут-то конструктору наносится удар.

— Зайдите срочно ко мне! — раздается по телефону голос Григория Григорьевича.

— Григорий Григорьевич, здравствуйте, — спокойно и радостно приветствует явившийся на зов конструктор.

— Здорово, здорово. Как дела с приборной рамой 2200-0? — прикладывая к уху ладонь, спрашивает у конструктора начальник отдела.

— Был утром в цехе. Готова. Сегодня в малярку передают. Не рама, а картиночка! Два метра диаметром, а поднимешь за край, вроде и не весит ничего.

— Это все хорошо. Но вот, — Григорий Григорьевич многозначительно стучит остро отточенным карандашом по лежащему на столе документу, напечатанному на бланке с двумя орденами и каким-нибудь прозаическим наименованием организации рядом с ними. К документу подколот канцелярской скрепкой чертеж-синька (кстати, почему синька? Уже лет двадцать-тридцать, как светокопии стали коричневато-фиолетового цвета, а их по-прежнему называют синькой), — уважаемые смежники, — следует в адрес смежников несколько ядовитых слов, — подарочек нам прислали. Изменили размеры прибора. И начальство решило, — показывает на косую резолюцию красным карандашом, — изменение принять. Давай думай, Виктор Иванович, что сделать можно.

Проходит примерно час, и снова собеседники вместе.

— Григорий Григорьевич, — конструктор старается

казаться спокойным, хотя это ему удается с трудом, — ну что ж, все приемлемо, все можно! Даже с золотым ободочком! Только раму всю, простите, коту под хвост! Вы-ки-нуть. Всего лишь.

— Ну, выкинуть дело не хитрое. А ты у нас для того и конструктор первой категории — первой! — чтоб решение найти!

— Да смотрел я! Не лезут новые габариты. Все соседние приборы двигать надо, и кабели летят.

— Значит, мало подумал. Подумай еще, а завтра утром заходи опять, что-нибудь вместе придумаем, если сам не придумаешь.

К утру конструктор решение находит. Но все равно это доработка, выпуск так называемого «Извещения на изменение» — документа, который порождает неприятности на производстве, срывает сроки. Все валится на голову конструктора: свое производство видит перед собой только того человека, кто выпускает чертежи и кто их меняет! А почему он их меняет, в чем причины изменений — неведомо? Да бог с ними, с причинами, все равно нужно переделывать.

Бывает и так. Конструкция разработана, чертежи уже на заводе, ничего не изменили ни смежники, ни свои проектанты, но конструктору самому пришло в голову более изящное и оригинальное решение. И судить его строго не стоит — ведь не всегда же самое лучшее обязательно приходит в голову первым! А тут вдруг человек увидел, что нечто хорошее можно сделать еще лучше, заболел этим конструктор! Факт сам по себе положительный, заслуживающий одобрения и поддержки, но всегда ли в таких случаях надо идти на переделки? Не всегда! У Сергея Павловича была в ходу присказка: «Лучшее враг хорошего!» И действительно, как показал многолетний опыт, надо точно знать тот рубеж в разработке конструкции, после которого внесение изменений, пусть полезных, но не принципиальных изменений, недопустимо.

Вот почему наступает день, когда по конструкторскому бюро издается распоряжение, запрещающее выпускать «Извещения на изменения». Каждый случай внесения поправок после этого распоряжения рассматривается обязательно заместителями Сергея Павловича или лично им самим.

Но вот чертежи обросли металлом. Наступает время испытаний.

...В корпусе кабииы, как теперь всем известно, два автоматически открывающихся люка: это круглые отверстия диаметром около метра, закрывающнеся выпуклыми крышками. Одии из иих (получившнй чертежное обозначеиие «Люк № 1») предназначался для установки н катапультирования капсулы, а иа следующих кораблях — для входа, выхода или катапультироваиия космоиавта. Крышка «Люка № 2», такого же по форме и размеру, должиа была тяиуть за собой вытяжиой парашют — первый в трехкаскадиой парашютиой системе. На последнем — осиовном — куполе этого парашюта площадью около 650 квадратиых метров кабииа должиа была опускаться иа Землю.

Итак, два люка. Крышки этих люков, помимо обеспечения полной герметичиости, должиы были «уметь» почти мгиовенно отбрасываться по специальиому электросигиалу. Коиструкторам пришлось миого поработать и иад замками крышек, и иад устройствами для их отброса. Все поиимали, какая ответствеииость ложилась иа эти узлы. Представьте, полет закаичивается, прошло торможеиие, и кабииа иачииает по рассчитаииому пути падать иа Землю. Высота 20 километров, затем 15, 10... Скорость — несколько сот метров в секуиду. Накоиец сигнал иа открытие парашютиого люка, а механизм отказал, крышка не отброснлась. Катастрофа! Не подхваченная куполом парашюта кабииа врежется в Землю. Поэтому для испытаний была создаиа специальная экспериментальная устаиовка, имитирующая часть кабины с люком и со всеми пневматическими н пиротехиическими устройствами, замками, толкателями.

Программой испытаний предусматривалось произвести сто открытнй. Сто — ии больше и ии меиьше! И каждый раз с проверкой герметнчиости.

В одии из дией испытаиия начались. В пролете цеха на иаклоииой подставке собрали все необходимое для «экзамена». От самого обреза люка и на удаление 12—15 метров иад полом растяиута прочная сетка, а сбоку стоят осветительные лампы, киноаппараты и самописцы для тщательиой регистрации процессов. Все готово.

— Виимаиие! Отброс!

Глухой удар толкателей, и крышка, словно оиа и ие весит 100 килограммов, срывается с люка и, несколько раз перевериувшись иа сетке, замирает у противоположиой стеиы пролета. Специалисты виимательио осматри-

вают узлы. Кажется, все в порядке. Механики начинают готовить установку к следующему отбросу. Проверена герметичность. Все готово.

— Внимание! Отброс!

И так сто раз; при разных давлениях, при разных температурах. Вначале «Люк № 1», потом «Люк № 2».

А через несколько недель...

Самолет широкими кругами набирает высоту. Он кажется уже маленьким серебристым крестиком. Белый инверсионный шлейф помогает глазу не потерять его в голубизне чистого неба. По радио с самолетом поддерживается связь. Экипаж его знает, что под фюзеляжем укреплен спускаемый аппарат, и если с высоты 10—11 километров его сбросить, то, как показывают расчеты, при свободном падении на высоте 7—8 километров он наберет скорость, близкую к той, какую имел бы он на этой же высоте при возвращении из космического пространства. А это значит, что созданы условия, близкие к реальным, и можно испытывать всю систему приземления: отброс «Люка № 1», катапультирование капсулы с животными, отброс «Люка № 2» и ввод парашютной системы кабины.

Самолет выходит в заданную зону. Сброс. В окуляр кинотеодолита видна точка, оторвавшаяся от самолета и стремительно несущаяся к земле. Сейчас, вот-вот сейчас от шара, раскрашенного черными и белыми квадратами, отделится комочек и тут же расцветет оранжевым зонтом парашютного купола.

— Катапультирование прошло! — докладывают наблюдатели.

Все внимание теперь обращено на стремительно падающий шар. Подведет или не подведет «Люк № 2»? Не должен подвести! Ведь не раз все это проделывалось на земле, в цехе завода! Через мгновение громадный шатер, раскрывшись с характерным хлопком, подхватывает падающий шар и, опираясь на тугой воздух, плавно опускает его к земле.

Первое испытание прошло нормально. Все системы сработали так, как было задумано. Так же удачно прошло второе испытание, затем третье, четвертое...

По многу раз, очень тщательно и в условиях, максимально приближенных к тем, в каких будет происходить действительный полет корабля, все отрабатывалось и проверялось. Вот еще один эпизод.

При разработке системы энергопитания было решено собрать дополнительные сведения о работе в космосе солнечных батарей — полупроводниковых пластин, преобразующих лучистую энергию Солнца в электрическую. Впервые они были опробованы еще на третьем спутнике Земли в 1958 году. На его корпусе укрепили шесть небольших панелей с наклеенными на них пластиночками кремния, и эти батареи почти два года обеспечивали радиопередатчик «Маяк» необходимой электроэнергией. Сам спутник за это время налетал более 448 миллионов километров, совершив свыше 10 тысяч оборотов вокруг земного шара.

Однако панели, установленные неподвижно в шести различных точках спутника, не могли быть использованы с максимальной эффективностью — ведь работала только та панель, которая «смотрела» на Солнце, а остальные в это же время, ничуть не устав, «отдыхали». Понятно, конструкторы задумались над тем, как более продуктивно использовать наше светило.

Прежде всего нужно сделать так, чтобы весь космический аппарат с неподвижными солнечными батареями «смотрел» в полете в сторону Солнца. Если же этого добиться нельзя, тогда сами батареи должны быть подвижными и «догонять» Солнце.

Поскольку постоянная ориентация «Востока» не предусматривалась, было решено экспериментально проверить самоориентирующиеся солнечные батареи. Сами батареи были изготовлены в смежной организации, а вот автомат слежения за Солнцем предстояло создать нашим конструкторам.

В отделе Льва Борисовича Вальчицкого были разработаны чертежи электрических приводов-механизмов, которым полагалось поворачивать батареи, а в лаборатории электроавтоматики Виктор Петрович Кузнецов со своими товарищами «сочинили» электрические приборы. Золотые руки заводских механиков и монтажников изготовили и собрали все устройство, которое назвали «Луч».

Однажды, сняв телефонную трубку, я услышал голос Виктора Петровича.

— Здравствуй, ведущий! Что-то ты совсем нас забыл, зазнался!

— Хорошо, хорошо, не ругайся. Как-нибудь забегу обязательно.

— Дело, конечно, твое, но если сейчас не придешь, то многое потеряешь.

— Это почему же?

— Мы «Луч» собрали. Сейчас включать будем. Так что если хочешь своими глазами видеть двенадцатое чудо света, то приходи, так уж и быть — десять минут ждем. И не опаздывай! Борис Ефимович тоже хотел прийти посмотреть.

— Постой, постой! Почему это «двенадцатое»?

— Мы так решили. После египетских пирамид, висячих садов Вавилона, храма в Эфесе, статуи Зевса, гробницы Мавзола, колосса Родосского да маяка Фаросского, то есть всем известных семи чудес света, восьмое мы решили пропустить, как понятие нарицательное. Девятое и десятое были созданы нами в прошлом месяце. Одиннадцатое — это невеста нашего Сережи Павлова, а вот двенадцатое — «Луч»!

Я был поражен столь прочной связью творений лаборатории Кузнецова с делами древних предшественников.

— Ну, раз двенадцатое, тогда иду!

В лаборатории на невысокой подставке стояла метровая колонка, а на ее конце два полудиска с солнечными батареями. Сбоку на штативе несколько мощных рефлекторных ламп — искусственное Солнце.

— Мы тебя пригласили не случайно, — встретил меня Виктор Петрович. — Знаешь, что такое «визит-эффект»?

— Ну конечно, знаю. Отказ прибора в присутствии начальства. Ситуация, характерная для вашей лаборатории.

— Но поскольку ты не очень большое начальство, мы и решили вначале надежность «Луча» проверить на тебе, а уж потом покажем и Борису Ефимовичу.

Обмен любезностями не успел еще закончиться (острых на слово ребят у нас работало немало), как в комнату вошел Борис Ефимович, заместитель Сергея Павловича «по электрическим» вопросам, и с ним начальник отдела Виктор Александрович. Ребята притихли. Виктор Петрович доложил о подготовке установки.

— Хорошо! Давайте посмотрим, что у вас получается. Командуйте, Виктор Петрович! — И Борис Ефимович отошел к окну.

— Сережа, включай!

В колонне загудели моторы, но полудиски — уши —

былн иеподвижиы. Еще щелчок выключателя — никакого эффекта. Я посмотрел на Внктора: неужели действнтельно дает себя зиать «визит-эффект»? Но он спокойио смотрел на пульт.

— Ну вот, сейчас приводы и автоматика включеиы. Можно давать свет!

Ярко вспыхнули лампы иа штатнве, полуднски перелнвчато заиграли голубнзной кремнневых пластинок.

— Борнс Ефнмовнч, проснм вас передвииуть «солице».

— Нет, нет, увольте меня от соучастня! Вон пусть ведущий двнгает, у него ноги помоложе!

Я взял штатнв с лампамн и ие спеша пошел по лабораторин; переместился иа метр, ие больше, как вдруг полудискн дрогиулн и медлеиио повериулись вслед за миой. Я шел дальше — они следили. Остаиовился — остаиовнлись и они.

Под иогн попался табурет. Встал иа иего и, вытяиув руки, поднял штатив почтн к потолку. Полудиски послушио повериулнсь вверх. Слез вниз — н оии пошли вниз. Пошел обратио и на ходу выключил лампы. Вначале онн бойко зажужжали, но, потеряв «солнце», остаиовнлись.

— Что же, Виктор Александрович, получается вроде иеплохо, а? А в барокамере приводы проверяли?

— Да, Борнс Ефнмовнч, проверяли, работают безотказно.

— Хорошо, я сегодня вечером буду у Сергея Павловича, доложу ему, что «Луч» работает. В принципе. Ведь нспытання, иасколько я понимаю, еще ие закоичеиы?

— Коиечно, Борис Ефнмович, сегодия мы только так, для себя.

— Ну до свидання, желаю успеха! — И вместе с Виктором Александровичем вышел из лабораторин.

Я подошел к Кузиецову.

— Петрович, поздравляю! Здорово получается! Интересио все-таки, как там, на орбите, в космосе, представляешь? Чериота бездоииая, звезды, Солице слепит, плывет иаш корабль: поворачивается с боку иа бок н молча шевелит ушами! Вот бы посмотреть!

— А ты по-прежиему, я смотрю, любишь пофаитазировать!

— Порой представишь человека в космосе, и даже во сие страшиовато становится. Слушай, а теперь признай-

ся, как ты смог семь чудес перечислить? Я припоминаю, что такие были, но чтобы вот так, с ходу!

— Да очень просто, мы сегодня в обед одну историческую викторину догрызали...

Через две недели все испытания «Луча» были закончены, и установку передали на сборку.

* * *

В одном из цехов на огромном прессе, пахнущем разогретым маслом, штампуются заготовки для корпуса спускаемого аппарата: большие дольки шара. Из них сварщики сварят потом шар диаметром около двух метров. В соседнем цехе на станке, называемом карусельным (потому что обрабатываемая деталь закрепляется на большом горизонтально вращающемся круге), обрабатывается шпангоут приборного отсека: сложное по профилю кольцо, диаметром около двух с половиной метров. К кольцу потом будет приварена конусная часть корпуса отсека.

Рядом на участке станки поменьше и детали помельче, но нисколько не проще; иногда — наоборот. А за стеклянной перегородкой совсем ювелирная работа: изготавливается партия пневмоклапанов. Клапанок-то величиной со спичечную коробку, а в нем несколько десятков деталей, и каждая из них должна быть изготовлена с микронной точностью!

В здании по соседству — приборное производство: святая святых наших электриков и электронщиков. Над специальными монтажными столиками склонились белые шапочки девушек: идет сборка и монтаж электронных приборов. Сотни, тысячи малюсеньких сопротивлений, конденсаторов, транзисторов, реле соединяются здесь между собой по замысловатой схеме разноцветными проводами и прячутся в корпуса приборов. И вот изо всех цехов, со всех участков все агрегаты, детали и приборы после строжайшего контроля и испытаний текут, как ручейки в могучую реку, в цех главной сборки.

Производство. О нем тоже далеко не просто написать. Наш машиностроительный завод такой же, как многие заводы Родины, делающие тракторы и станки, самолеты и теплоходы, фотоаппараты и телевизоры. И люди работают на этом заводе такие же, как и на других:

есть старые опытные мастера своего дела, которых знают не только по фамилии, но и по имени-отчеству и Сергей Павлович и директор завода Роман Анисимович, много и молодых, только недавно пришедших на завод и старающихся перенять опыт старших. Обыкновенные люди... Но только они чуточку счастливее, мне кажется. Счастливее, так как их руками создается то, что не делается ни на одном другом заводе: создается космическая техника. Это они штамповали полуоболочки первого в мире искусственного спутника Земли; это они собирали ракету-носитель; это они варили корпус третьего спутника и лунных ракет. И они очень горды этим.

Несмотря на то, что выпуск космической продукции очень беспокойное и «нервотрепное» дело и нельзя серьезно надеяться на классический производственный ритм и отсутствие штурмовок (хотя к этому и призывают лозунги и решения общественных организаций), никто из них и не помышляет сменить место работы.

Не помышляют, хотя почти каждый день клянут конструкторов, тщательно подсчитывая, сколько «Извещений на изменение» выпущено в прошлом месяце и сколько их уже получено за двенадцать дней нынешнего. И не только не помышляют, но никто к работе не безразличен: все споры и взаимные упреки имеют целью только одно — как можно лучше и как можно быстрее сделать детали, отсеки, корабль в целом.

В цехи прочно вошла космическая культура. Что греха таить, порой она не входила, а вдавливалась, но через короткое время приживалась прочно.

Сейчас, зайдя в цех сборки, вы обязательно обратите внимание на то, что и отдельные отсеки спускаемых аппаратов, и сами аппараты установлены на специальных ложементах, окрашенных блестящей, цвета слоновой кости эмалью, как в операционной или зубоврачебном кабинете. А всего лишь несколько лет назад такой цвет вызывал у производственников и технологов недоумение, и они даже ссылались на то, что техническими условиями, утвержденными для машиностроительных заводов, подставки положено красить в темно-зеленый цвет.

Помню, как-то заместитель начальника цеха сборки горячо мне доказывал, что на таких светлых подставках вся грязь и пыль будет видна!

— Вот и хорошо, что видна будет, — отбивался я, — значит, ее сразу же сотрут! А иначе машины станут собирать на грязи — этого ты хочешь, что ли?

В тот день мы больше не разговаривали. Враги. На следующее утро разговор был у заместителя Сергея Павловича, руководившего конструкторскими делами.

— Вы правы, братцы мои, я с вами согласен. Ваша «слоновая кость» будет культуру прививать. А что, есть уже такая оснастка? Я зайду посмотрю. А технологам в цехе скажите, что я — «за»!

Так и пошло. А теперь кажется, будто сборка всю жизнь шла на таких подставках и тележках.

* * *

В цехе главной сборки стоял космический корабль. На что он был похож? Да, пожалуй, только сам на себя. Сравнивать его не с чем. Он не был похож даже на все те предыдущие конструкции спутников и космических аппаратов, которые до этого делались у нас. Он знаменовал собой рождение нового стиля, новых форм в технике. Сейчас посетители павильона «Космос» Всесоюзной выставки достижений народного хозяйства в Москве подолгу стоят около «Востока», рассматривая его устройство.

Самый первый космический корабль, несколько отличавшийся по форме от «Востока», в общем был похож на него. Та же шарообразная форма и тот же размер спускаемого аппарата с люками и иллюминаторами на нем. Только на «Востоке» стенки кабины покрыты толстым слоем теплозащитного материала, а у первого корабля его не было.

Четыре стальные полосы-ленты плотно притягивали кабину к приборному отсеку. На лентах — антенны приемных устройств корабля. Ленты сходятся вверху, «на северном полюсе» шара. Там их запирает специальный замок, на корпусе замка укреплено основание колонки «Луча». Сверху же, над шаром, поблескивая в лучах света, — два метровых полукруга солнечных батарей. На «Востоке» их уже не было.

Приборный отсек на первом корабле был таким же, как на «Востоке»: два усеченных конуса, соединенных своими основаниями. На верхней части стоит спускаемый аппарат. В нижней части, в цилиндрическом углуб-

лении, расположена тормозная установка, на приборном отсеке укреплены баллоны с газом, трубопроводы, клапаны и свернутые в виде продолговатой петли откидывающиеся антенны телеметрической системы, и «пятачки» — маленькие излучатели системы контроля параметров орбиты (это от них неслись на Землю радиосигналы, по которым баллистики определяли местоположение корабля, высоты перигея и апогея, период обращения). Почти у самой тормозной установки — так называемые рулеточные антенны. Их придумал талантливый инженер одного из научно-исследовательских институтов Полянов. Однажды — это было в 1958 году — он приехал к нам и показал эскизы необычной антенны. Немногие верили, что она будет работать, однако нашлись люди, которые поддержали изобретателя и помогли ему изготовить то, что он придумал. Представьте круглую коробочку, свободно помещающуюся на ладони. При нажатии рычажка в коробочке раздается негромкий щелчок, и из нее, разворачиваясь, выскакивает длинная четырехметровая металлическая лента, которая сейчас же сворачивается в трубку, становясь при этом упругой и прочной.

Впервые такие антенны были установлены на «Луне-1» и применяются до сих пор. Ими же были переданы радиосигналы с «Луны-9» и «Луны-13», донесшие до нас уникальные снимки лунной поверхности.

Много хитроумного было на нашем первом космическом корабле. Он был красив своей необычностью и был первым, а поэтому, вероятно, таким дорогим и прекрасным для нас.

* * *

...Закончились испытания. Все проверено. Все работает так, как должно было работать. Дальше — отправка на космодром, вновь испытания, потом стыковка с ракетой-носителем...

Старт состоялся 15 мая 1960 года.

Радио и газеты сообщили: «В течение последних лет в Советском Союзе проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по подготовке полета человека в космическое пространство.

Достижения Советского Союза в создании искусственных спутников Земли больших весов и размеров, успеш-

ное проведение испытаний мощной ракеты-носителя, способной вывести на заданную орбиту спутник весом в несколько тонн, позволили приступить к созданию и началу испытаний космического корабля для длительных полетов человека в космическом пространстве.

15 мая 1960 года в Советском Союзе осуществлен запуск космического корабля на орбиту спутника Земли. По полученным данным корабль-спутник в соответствии с расчетом был выведен на орбиту, близкую к круговой, с высотой около 320 километров от поверхности Земли, после чего отделился от последней ступени ракеты-носителя. Начальный период обращения корабля-спутника Земли составляет 91 минуту. Наклонение его орбиты к плоскости экватора равно 65 градусам. Вес корабля-спутника без последней ступени ракеты-носителя составляет 4 тонны 540 килограммов. На борту корабля-спутника установлена герметическая кабина с грузом, имитирующим вес человека, и со всем необходимым оборудованием для будущего полета человека и, кроме того, различная аппаратура, вес которой с источниками питания составляет 1477 килограммов.

Запуск предназначен для отработки и проверки систем корабля-спутника, обеспечивающих его безопасный полет и управление полетом, возвращение на Землю и необходимые условия для человека в полете. Этим пуском положено начало сложной работы по созданию надежных космических кораблей, обеспечивающих безопасный полет человека в космосе.

По получении с корабля-спутника необходимых данных будет осуществлено отделение от него герметической кабины весом около 2,5 тонны. В данном случае возвращение на Землю герметической кабины не предусматривается, и кабина после проверки надежности ее функционирования и отделения от корабля-спутника, как и сам корабль-спутник, по команде с Земли начнет спуск и прекратит свое существование при вхождении в плотные слои атмосферы... 16 мая 1960 года в 6 часов 11 минут корабль-спутник прошел над Москвой...»

Так четко и лаконично ТАСС рассказал о труде нашего коллектива и еще многих и многих организаций.

Полученные с борта корабля сведения подтвердили, что вся аппаратура работает нормально. А ведь, вообще говоря, впервые такой сложнейший, полностью автомати-

зированный радиоэлектронный комплекс выполнял свои задачи в полете.

Недавно, просматривая рабочие записи тех лет, я обнаружил любопытные данные: инженеры подсчитали, что на корабле, в различных его системах и приборах, работали 241 электронная лампа, более 6000 разных транзисторов, 56 электродвигателей, около 800 электрических реле и переключателей.

Приборы и механизмы соединялись между собой электрическими проводами длиной около 15 километров и 880 штепсельными разъемами. И все это самостоятельно, без присмотра, без ремонта и настройки должно было работать в космосе. И работало!

С момента запуска прошло трое суток. Орбитальный полет заканчивался. Близился завершающий этап — снижение с орбиты по дороге к Земле.

19 мая в 2 часа 52 минуты на борт корабля-спутника подается команда на включение тормозной установки, но предварительно система ориентации должна была определить характер движения корабля (на орбите он мог двигаться «боком», «головой» или «ногами» вперед); требовалось «успокоить» его, потом плавно повернуть так, чтобы сопло тормозной установки смотрело вперед под точно рассчитанным углом (этот угол должна была «запомнить» система управления), и только после этого двигатель, включившись на заданное количество секунд, должен был «сорвать» корабль с орбиты и направить его к Земле.

Так было задумано.

Но так не произошло.

Тормозная двигательная установка и система управления сработали. Но подвела система ориентации. Она не смогла нормально и вовремя сориентировать корабль, направление тормозного усилия (тормозного импульса, как его называют) по стечению обстоятельств получилось чуть ли не противоположным, и вместо торможения и уменьшения скорости корабля произошло ее увеличение, в результате корабль не снизился, а перешел на новую, более высокую орбиту.

Обо всем этом бесстрастно сообщила нам радиотелеметрия и система измерения параметров орбиты.

А дальше все было в порядке. Отделение спускаемого аппарата произошло так, как и было предусмотрено, все приборы в кабине работали нормально.

Так что же произошло с системой ориентации? Подробный анализ телеметрических данных показал, что неисправность возникла в приводе ее чувствительного элемента. Этот многократно проверенный механизм, нормально работавший в барокамерах с достаточно большим разрежением, в настоящем космосе отказал. Что-то там случилось, чего предусмотреть мы не смогли. В организации, разработавшей этот привод, начали искать, размышлять, экспериментировать. Наконец причину удалось установить: оказалось, что механизм привода в условиях глубокого космического вакуума (гораздо более глубокого, нежели тот, который достигался в барокамере) может менять свое «поведение». Глубокий космический вакуум очень и очень значительно влиял как на работу механизмов, так и на материалы, и если, скажем, две стальные шестеренки хорошо работали в барокамере, то это еще не значит, что они так же хорошо будут работать в космосе. Металлы изменяли свои свойства: они «сваривались». Так инженеры натолкнулись на новые, неизвестные явления.

В то же время, несмотря на отказ системы ориентации, ее чувствительный элемент (перед тем как вышел из строя его привод) все же успел сообщить, что он «чувствует», «понимает» и «может» обеспечить нормальную ориентацию корабля. Это был ответ на первую проблемную задачу пуска.

Ответ на вторую — запуск и работа тормозной установки в условиях глубокого вакуума и невесомости — также был получен: работала ТДУ отлично. Нужно было только сделать так, чтобы выход из строя отдельного прибора в сложном корабельном бортовом хозяйстве не приводил бы к авариям и не срывал бы выполнения задачи в целом.

* * *

Тщательно исследуя неведомый космос, определяя, каков он, порою ошибаясь, ученые вместе с тем и не имели права ошибаться, ибо ошибки могли стоить человеческих жизней.

Нельзя было в первых полетах полагаться на умение и волю пилота-космонавта, так как неизвестно было, сможет ли он в необходимом случае проявить свои волю и уменье. В то время опытом в космических делах

располагали только создатели космических автоматов, «автоматчики», а «человечникам» (то есть тем, кто создавал корабль для человека) надо было начинать с нуля. Правда, был опыт авиации, но все же это не космонавтика. Вот почему первые пуски кораблей планировалось совершить с животными. Собаке и здесь надлежало помочь человеку на пути в неведомое, как в свое время она помогла академику И. П. Павлову изучить высшую нервную деятельность.

Полным ходом началась подготовка серии новых кораблей, которые не только бы осуществили орбитальный полет, но и спустились на поверхность Земли.

Спускаемые аппараты покрывались толстым слоем теплозащитного материала (ведь им предстояло вернуться на Землю!), а внутри устанавливались катапультируемые капсулы со специальными, теперь двухместными кабинами для будущих четвероногих пассажиров. При этом все прекрасно понимали, что предназначались космические корабли в конечном счете не для собак. Животные — это только ступенька той лестницы, по которой намечено идти к высотам покорения космоса, и все, что проектировалось, все уже теперь рассчитывалось на человека, требовало самой тщательной проверки и еще раз проверки.

В цехе главной сборки заканчивались комплексные испытания второго корабля. С воспаленными от бессонных ночей глазами опытнейший испытатель Аркадий Ильич, уже принимавший участие во всех испытаниях и на заводе и на космодроме каждой ракеты и каждого корабля, начальник испытательной станции Анатолий Николаевич, разработчик и испытатель электроавтоматики корабля Юрий Степанович и его «правая рука» Володя Щевелев, мастера-сборщики, монтажники, испытатели — все, чьими руками корабль был собран и подготовлен, с каким-то особым вниманием наблюдали за заключительным этапом проверок. Наконец раздались команды — «Комплексные испытания закончены!» и «Снять напряжение с борта!». Затих корабль. Погасли разноцветные транспаранты на пультах. Устало облокотились на них испытатели. Ну, теперь все. Результаты испытаний будут изучены, и если все окажется в норме, то корабль упакуют в специальные контейнеры и отправят на космодром.

А там — почти все сначала!

* * *

В начале июня 1960 года команда испытателей прибыла на космодром для подготовки второго корабля и космических пассажиров к полету.

В той же комнате, где готовилась к своему историческому полету Лайка, была организована лаборатория.

Медики привезли не только собак, но и крыс, черных и белых мышей, малюсеньких мушек дрозофил, водоросль хлореллу, традесканции, семена лука и многое другое. Отбирались крысы и мыши, пинцетом по одной отсчитывались мухи дрозофилы, водоросли и семена помещались в специальные пробирки, баночки, скляночки, колбочки.

Для полета выбрали двух собачек — Стрелку и Белку. Государственной комиссии были предъявлены паспорта на каждое животное, причем эти документы содержали гораздо больше сведений, нежели паспорт человека. Ребята даже шутили: отчего на собаках нет штампа отдела технического контроля, подтверждающего их пригодность для полета?

Стрелка и Белка предварительно прошли большой цикл подготовки к космическому рейсу: начали с «первых классов» школы и сдавали экзамены на «аттестат зрелости» в лабораториях института, где работали знакомые уже нам Владимир Иванович Яздовский, Олег Георгиевич Газенко и многие другие опытнейшие медики и биологи. Подготовка животных к космическим полетам очень хорошо описана Николаем Николаевичем Гуровским и Марией Александровной Герд в их книге «Первые космонавты и первые разведчики космоса». Лучше, наверное, не расскажешь, и я позволю себе лишь привести здесь два-три эпизода из этой книги, касающихся подготовки Стрелки и Белки.

«...Итак, собаки прошли все виды испытаний. Они могут длительно находиться в кабине без движений (кстати, если у вас есть домашняя собачонка, попробуйте ее посадить на неделю, ну, скажем, в чемодан и посмотрите, что из этого получится. *(Прим. мое. — А. И.)*, могут переносить большие перегрузки, вибрации. Животные не пугаются шумов, умеют сидеть в своем экспериментальном снаряжении, давая возможность записывать биотоки сердца, мышц, мозга, артериальное давление, характер дыхания и т. д. Теперь им предстоит

еще одно ответственное испытание — комплексный физиологический эксперимент.

Такой комплексный опыт проводится в обстановке, максимально приближенной к условиям космического полета, он является как бы генеральной репетицией большого эксперимента.

Большая, с высоким потолком, пронизанная солнцем комната — сейчас центр деловой суматохи. Здесь инженеры и техники, медики в белых халатах, биологи, химики. Все это люди, отвечающие за различные участки работы: за состояние животных, за исправную работу отдельных механизмов и приборов. В помещении рядом готовят собак — Стрелку и Белку. Их моют мягкой щеткой, сушат перед рефлектором. Чистые, высушенные и расчесанные, они попадают в операционную. Здесь тщательно смазывают места выхода через кожу электродов, перебинтовывают животных, поверх надевают зеленую, из тонкой материи «рубашку», предохраняющую бинт от загрязнения и раскручивания.

После этого на животных надевают датчик дыхания — «лифчик», плотно облегающий грудную клетку, потом ассенизационную и фиксирующую одежды. К фиксирующей одежде пришивают датчики движения. Из зеленой «рубашки» торчат лапы, морда и хвост собаки, а со спины и боков — многочисленные разноцветные провода. Кругом идут последние приготовления. Собаки спокойно стоят, пока люди разбирают отходящие от их тела провода, а техник, забравшись с паяльником в кабину, «впаивает» собак в электрическую схему.

Проверяется соединение этих проводов, измеряется сопротивление. Кажется, все сделано. Можно приступить к герметизации кабины. Крышка закрыта. Затянуты болты. Комплексный опыт начат.

О состоянии собак в каждый момент можно судить по показаниям различных аппаратов. Вот научный сотрудник поворотом выключателя, под которым написано «ЭКГ — Стрелка» (ЭКГ — электрокардиограмма), вводит в действие прибор, поползла широкая бумажная лента, на которой тонкие перья вычерчивают кривую биотоков сердца. Все это будет расшифровано и превратится в ряд цифр, которые расскажут исследователям о физиологических процессах, протекающих в живом организме. Специальный небольшой приборчик

щелканьем возвещает о движении Стрелки. Это значит, собака сдвинулась со средней линии вперед и улеглась в другом положении. Изредка животные поднимаются, потягиваются и, не изменяя своим собачьим привычкам, отряхиваются.

Особенно активно животные ведут себя перед кормлением. От нетерпения они переступают лапами, заинтересованно заглядывают в кормушку. Стрелка нюхает ее, Белка неуверенно трогает лапой, смешно ворочает головой с боку на бок и вдруг лает на кормушку. Когда автомат кормления начинает работать и с характерным шумом открывается крышечка коробочки с пищей, собаки осторожно убирают лапы, неотрывно смотрят на расширяющуюся щель, ноздрями тянут вкусный запах.

Бежит день за днем. По-прежнему приборы сообщают о нормальном течении основных физиологических процессов подопытных животных. Заканчивается комплексный эксперимент. Комната снова наполняется людьми. Открывается кабина. Теперь к животным можно подойти. Сколько взаимной радости!

Собаки лают, тянутся к рукам людей, приходят в невероятное возбуждение. Люди ласкают их, то и дело раздается: «Стрелка!», «Белка!»

Впрочем, иногда собак вынимали в плохом состоянии, и бывали случаи, когда для спасения животных приходилось прекращать комплексный опыт».

Так было в лаборатории института, то же происходит и здесь, на космодроме. «Первые космонавты» (мыши и мухи не в счет) проходили последние тщательные исследования. Шуршат самописцы, регистрирующие кровяное давление, дыхание, температуру, кардиограмму. Белка и Стрелка все терпеливо переносят. Обе собачонки, одетые в красный и зеленый костюмчики с «молнией» вдоль спины, сидят в кабине и выглядывают со своих «рабочих мест». (После полета на пресс-конференции академик Василий Васильевич Парин шутил по поводу этих костюмчиков, что теперь в космосе такие фасоны в моде.) Здесь же и автомат кормления, и система вентиляции, и лампы подсвета для телевизионных камер.

Наконец кабина с животными закрыта.

Рядом в громоздком монтажном зале заканчивается подготовка корабля. Вот крюк крана бережно поднял его с подставки, пронес по залу и аккуратно опустил

иа стыковочиый шпангоут последней ступени ракеты. Затяиуты замки, соединены штепсельные разъемы, и опять краи осторожно переворачивает теперь уже последнюю ступеиь ракеты вместе с кораблем в горизонтальиое положеиие. Сейчас будет надвинут головной обтекатель...

Перед тем как третья ступеиь ракеты-носителя с установлеиным иа ней кораблем и головным обтекателем будет стыковаться со второй ступенью, ракетные блоки носителя, до этого лежащие на специальных ложементах, собираются в так называемый пакет.

Операция сборки пакета весьма интересна, и о ней мие хочется рассказать подробиее. Каждого, кто впервые появлялся в монтажном корпусе космодрома, через деиь-два обязательно спрашивали: «Вы не видали, как собирают пакет? Обязательио обратите внимание на руководителя сборки. Его зовут Николай Колодецкий. Жалеть не будете!»

Два мостовых крана. Почти под самым потолком в кабинах — крановщики, их работой и одновременно работой бригады монтажников руководит Николай, и делает это он с такой виртуозностью и изяществом, что иевозможно не залюбоваться.

Вот крюки обоих подъемных кранов опустились — один к носу ракетного блока, другой к его двигательному отсеку. Специальные приспособления — подъемные траверсы — закреплены за транспортировочные болты. Четкие короткие доклады о готовности к сборке. Николай занимает место, с которого его будет хорошо видно обоим крановщикам.

Три отрывистых хлопка в ладоши — «Внимаиие!». Поскольку за шумом кранов голос может быть не слышен, Николай все управление ведет жестами.

Указательными пальцами правой и левой руки он показывает, что работать сейчас надо и левому и правому краиам. Вертикально расположеиные ладони, сдвинутые почти вплотную, означают, что краиы должны работать на самой малой подаче и на самой малой скорости. Красивым, пластичным движеиием он широко раскидывает руки в стороны ладонями вверх и как бы подкидывает иа ладоиях мячики. Сверху, из-под потолка зала, доносятся два коротких звонка, и тут же крюки кранов чуть заметно начинают движение вверх. Блок отрывается от ложемеитов иа каких-ибудь пять

сантиметров. Короткнй отсекающий взмах руками — и краны замирают. Нколай вннмательно осматривает зазоры между блоками и ложементамн. Все в порядке.

И опять ладоиямн знак: «На малой вверх!» Блок поднят еще саитиметров иа десять; взмах рукамн: «Стоп!» Через секунду ладони раздвннуты саитнметров на двадцать н опять «Вверх!». Краиы, дружно звякиув звонкамн, на большой скорости поднимают блок, затем по новому снгналу Нниколая переиосят его вперед, к лежащему на подставке цеитральному блоку. Еще иесколько почти иеуловнмых движенний, н блок ракеты на своем месте.

Все сделаио без едниого слова — только жесты. Где Нниколай учился этнм артистическим движеииям, мие так н ие удалось узнать, но работал ои действительио красиво н, разумеется, с полиым зиаиием своего дела, точностью, четкостью (впрочем, без ннх н не было бы, наверное, красоты).

Ракета собрана в пакет. Теперь еще более захватывающее зрелище: краны поднимают ее всю целиком и, пронеся почтн под потолком громадного монтажиого корпуса, опускают на специальный железнодорожиый установщик. На нем ракета совершнт путь из монтажного корпуса на стартовую площадку н там будет установлена в стартовом устройстве.

* * *

В ночь на 19 августа началась посадка «пассажиров». Закреплены на свон места клеткн с мышами, крысами, колбочки и пробнрочки с мухами, растеннями н другнми «объектамн нсследования». С приключеииямн устаиовлеи, наконец, и так иазываемый фотоэмульснонный блок для исследованния космнческих частиц, разработанный известным фнзнком Лидней Васильевной Курносовой. Еще в монтажном корпусе Лндия Васильевна совершенно безмятежно заявнла, что если ее блок установнть сейчас, а не перед стартом, то он лнбо здесь же, в монтажном корпусе, либо несколько позже, иа старте, может взорваться. Коиечио, есть иебольшая вероятность того, что взрыв не пронзойдет, но все равио будет плохо (заметнм, что размещался этот блок в почтн недоступиом месте аппарата, и установка его иикогда не планнровалась перед стартом).

Эта железиая жеиская логика была оцеиеиа сиачала взрывом гомерического хохота, затем изрядиым приступом иашей коллективной ярости и, иакоиец... Накоиец, пришлось устаиавливать строптивый блок прямо иа стартовой позиции, а это, поиятио, было далеко ие просто.

Но вот все иа месте, до старта остается 60 мииут, но из иих только 30 — иаших. Оплошиость Лидии Васильевиы выбила иас иесколько из графика подготовки. К счастью, таких случаев было очеиь мало. Строгий расчет, обосиоваииость, четкость, иетерпимость к промахам — вот что воспитывал у всех своих помощиков Сергей Павлович. Ои ие терпел ошибок. Его созиаиие, казалось, ни иа мииуту ие допускало того, что в таком большом и сложиом деле кто-то может что-то упустить, что-то просмотреть. В гиеве ои был, прямо скажем, резковат. Трудио иайти человека, который мог бы устоять перед его «разиосом». В таких случаях ие зиал пощады иикто, ие существовали иикакие авторитеты, ие учитывались никакие прошлые заслуги.

Обычио больше, чем кому-иибудь, доставалось ведущим коиструкторам, которые обязаны все зиать, все видеть и за все отвечать, а я после запуска второго спутиика был как раз иазиачеи ведущим конструктором, так что за «широкую спиму» Михаила Степаиовича «прятаться» ие приходилось.

Впрочем, Королев всегда был справедлив, не злопамятеи. Через час после «смертельного» разгоиа и чуть ли ие увольиеиия провииившегося ои мог по-деловому обсуждать и решать все вопросы.

Сергею Павловичу доложеио о завершеиии всех работ виутри спускаемого аппарата и о готовиости к закрытию люка. По очереди заглядываем через иллюмииатор в кабиму. Стрелка и Белка посматривают иа иас, взволиоваино крутят головами. Вместо прощаиья постукиваем пальцами по стеклу и закрываем люк. Можио спускаться виз. По уже установившемуся плаиу за тридцать мииут все люди, ие заиятые в предпусковых операциях, покидают стартовую площадку. При всех прежиих пусках Коистаитии Дмитриевич, Борис Ефимович и Аркадий Ильич обычио уезжали иа измерительиый пуикт и оттуда иаблюдали старт. Сергей Павлович же всегда был в подземиом пуикте управлеиия. Как-то полушутя, полусерьезио он сказал, что, сколь-

ко ракет ни пускал, ни разу не видал, как они улетают.

Но на этот раз не хочется уезжать от ракеты, от наших космических пассажиров, оставшихся там, наверху, на сорокаметровой высоте.

Сегодня хотелось посмотреть, и даже не столько посмотреть, сколько почувствовать старт ракеты с места, откуда до последней секунды люди имеют с ней связь, управляют ею. Подойдя к Сергею Павловичу, я попросил у него разрешения остаться в пункте управления. Он разрешил.

Спустившись по неширокой бетонной лестнице и пройдя по коридору, заглядываю в пультовую. Там внешне спокойные операторы: им не положено переживать и поддаваться эмоциям, они должны строго выполнять свои обязанности. Переживания оставались нам, уже освободившимся и перешедшим в разряд «зрителей».

По стенам подземного бетонного коридора стоят ребята из стартовой команды. Проход посредине свободен. Сейчас, как обычно, появится Сергей Павлович.

Он проходит быстро к пультовой. Закрывается тяжелая массивная дверь. И тут же команда:

— Минутная готовность!

Я протискиваюсь в соседнюю комнатку.

Последние команды: «Пуск!», «Дренаж!»

Короткие доклады операторов. Наконец: «Зажигание!» И тут же быстро: «Подъем!»

Гаснут транспаранты на пультах. Голос хронометриста отсчитывает секунды.

Взлет прошел нормально. Ракета вышла на траекторию. Следуют доклады телеметристов о разделении ступеней, о работе двигателей. Слышу: «Прошло выключение двигателей последней ступени». И наконец долгожданное: «Есть отделение корабля». (Отделение корабля от ракеты-носителя происходило при наборе заданной высоты и скорости почти сразу после выключения двигателей последней ступени.)

Все прошло вовремя.

Оказалось, что, находясь здесь, чувствуешь все перипетии пуска сильнее и острее, нежели с наблюдательного пункта. Там все видишь, но о многом только догадываешься; тут же наоборот: ничего не видишь, но все знаешь, знаешь по мгновенным докладам операто-

ров всех служб. Я никогда не думал, что это так тяжело — знать, не видя происходящего своими глазами.

Больше на пункте управления делать нечего. Члены Государственной комиссии, Сергей Павлович, его заместитель Леонид Александрович, всегда вместе с ним проводивший все пуски ракет, — все поднимаются наверх, садятся в машины, поданные почти к самому выходу, и уезжают на пункт связи, куда теперь будет стекаться вся дальнейшая информация о полете. Мне удается втиснуться в одну из машин, и через пять минут мы уже на пункте.

Вскоре начинает поступать информация с измерительных постов, расположенных по трассе полета: вести предварительные, но добрые: все три ракетные ступени сработали четко, корабль на орбите, и она очень близка к расчетной.

Все системы корабля работают нормально, Стрелка и Белка перенесли перегрузки вполне удовлетворительно. Телевизионные кадры показывали, что они себя совсем неплохо чувствуют в невесомости. Видно было, что лапы собачонок не всегда касаются пола, но это их, кажется, не смущает. Много удовольствия доставила всем Белка, которая, глядя через отгораживающую ее от Стрелки сетку, вдруг принялась ожесточенно лаять! Вот когда пожалели мы, что в кабине не были установлены микрофоны, получился бы неплохой «репортаж из космоса»!

Еще два витка будут проходить через зоны видимости наземных командно-измерительных пунктов, а потом корабль уйдет за пределы их досягаемости.

Но и на этих «невидимых» для нас витках корабль будет подчинен разуму людей, заложивших свою волю, свой расчет в программу бортовых электронных устройств.

По программе полет должен был продолжаться сутки, а приземление планировалось километрах в трехстах восточнее города Орска.

Теперь оставалось одно — ждать. Ожидание всегда томительно. Все, конечно, должно произойти так, как предусмотрено. Так должно быть. Однако насколько было бы легче, если б имелась хоть какая-нибудь статистика подобных ситуаций: вот, мол, 25 раз было хорошо, так почему же в 26-й будет плохо? Но тут —

первый раз, и никакой статистики, и не на что опереться, нет авторитета, который бы сказал: «Я своим опытом гарантирую!» А все взаимные успокоения сейчас имеют одинаково небольшую весомость.

Проходят сутки, начинается последний виток. Менее терпеливые подтягиваются к пункту связи. Народу собралось довольно много, поместиться в здание все не могли, и только крайне необходимые Сергею Павловичу специалисты имели возможность пользоваться оперативной информацией. Однако эти «секретные» сведения дольше двух-трех минут не держались: кто-нибудь из счастливчиков тотчас же выскакивал на улицу, и по его лицу и коротким фразам все сразу же узнавали, как идет полет.

Безотказность аппаратуры в полете вселяла уверенность, что и завершение его будет благополучным (хотя опять же — где статистика?).

На пункте связи многие держат в руках записные книжечки, где, наверное, записаны минуты и секунды исполнения очередных команд на спуске, и хотя корабль сейчас за радиогоризонтом и связи с ним нет, все смотрят в свои записи и мысленно представляют, что сейчас происходит на борту.

Вот сию секунду должна пройти команда на включение системы ориентации, а потом, через несколько минут, — системы управления. Где-то над Африкой в космической выси на борту корабля щелкают контакты реле, отстукивают клапаны, шипит газ, вырываясь из сопел микродвигателей системы ориентации, монотонно гудят преобразователи, и корабль медленно поворачивается в безмолвном пространстве в нужное положение. Полудиски — уши солнечных батарей — следят за Солнцем. Наконец включается тормозная двигательная установка, сейчас должно произойти отделение приборного отсека от спускаемого аппарата. Четыре стальные ленты, крепко удерживавшие его, мгновенно расстегнутся и вместе с «Лучом», кувыркаясь, разлетятся в стороны. Но еще 11 тысяч километров лететь спускаемому аппарату, пока мы получим известие об открытии парашютов и приземлении.

Раньше, при запуске спутников, на очередном витке мы всегда с некоторой тревогой ждали: появятся или нет сигналы их радиопередатчиков? Они появлялись, и все облегченно вздыхали — порядок! А вот теперь си-

гнал появиться не должен. Если нормально сработала система ориентации и вовремя включился тормозной двигатель, то корабля на орбите быть не должно; если раньше сигналы спутника встречали радостные: «Есть!», то теперь это «Есть!» означало бы непоправимую беду. Но не следовало забывать, что и полное отсутствие радиосигналов могло быть из-за какой-нибудь аварии при торможении или отказе радиосредств, да мало ли что можно предполагать, когда корабль молчит и нет никакой информации. К счастью, однако, радиоволны передатчика «Сигнал», работавшего на частоте 19,9 мегагерца, могли распространяться и за радиогоризонт, и на этом был построен расчет: если на борту все в порядке, то «Сигнал» будет сообщать об этом до тех пор, пока при входе в атмосферу не сгорят его антенны. Момент сгорания теоретически был подсчитан, и он-то и был записан у каждого в блокноте.

Операторы передали: «Есть «Сигнал»!» Значит, на борту все в порядке.

Теперь надо ждать минуту-две, пока «Сигнал» не пропадет. И вот громкий радостный возглас дежурного оператора:

— «Сигнал» пропал!

Сергей Павлович очень доволен.

— Хорошо, очень хорошо! Теперь только дождаться пеленгов.

Проходит еще несколько сот секунд. Волнение достигает предела. Все верят в благополучный исход, все ждут его. И... все волнуются. Нет, теперь не может быть отказа, не может!!! Проходят секунды, и наконец-то самое долгожданное: «Пеленги есть!»

— Ну вот, теперь, можно сказать, все! Раз есть пеленги, значит, и капсула с собаками, и спускаемый аппарат на парашютах! А на парашютах — значит, на Земле!

Сергей Павлович крепко обнимается с председателем Государственной комиссии, своими заместителями, учеными.

— Теперь слушайте, я думаю, нам здесь делать больше нечего. Я предлагаю немедленно выезжать на аэродром и лететь к месту посадки, в Орск!

Возражающих не было. Члены Госкомиссии, Сергей Павлович, его заместители и, конечно, медики во главе с Владимиром Ивановичем Яздовским быстро расхо-

дятся по комнатам гостиницы захватить чемоданчики. Не помню, кто налетает на меня:

— Ты что, не собираешься лететь? Сергей Павлович приказал и тебе и мне лететь с его самолетом...

В Орск прилетели под вечер. На аэродроме ГВФ уже стояли самолеты и вертолеты поисковой группы. Летчики доложили, что спускаемый аппарат обнаружен в расчетном районе, сейчас два вертолета идут туда и часа через два с половиной должны возвратиться.

Еще примерно через полчаса поступило сообщение, что вертолеты, забрав в степи «груз», вылетают обратно.

Представьте наше ликование! Через каких-нибудь полтора-два часа мы увидим первых космических путешественниц, сутки пробывших там, в далеком и еще малоизведанном космосе. Настроение у нас самое праздничное, самое приподнятое. Наконец на горизонте показались винтокрылые стрекозы. Урча и наклонив чуть носы вниз, они как бы торопятся доставить с таким нетерпением ожидаемых Стрелку и Белку; сделав последний разворот, машины садятся. Поскольку на летном поле собралось достаточно много народу, то во избежание чересчур бурного проявления любознательности автобус для собачек подали прямо к вертолетам. С большим трудом мне удалось заглянуть в окно автобуса: вот они, живые и невредимые; только, кажется, испуганные немного. Да и не мудрено! Первое космическое путешествие, приземление, принудительное изъятие из своих «родных» кабин, причем не в лабораторных условиях, а где-то в поле, да еще вдобавок 300 километров на вертолете без особого комфорта! Всего этого было более чем достаточно, чтобы вызвать испуг. Во всяком случае, люди, как мне показалось, были гораздо довольнее. Каждому хотелось ободрить собачек чем только можно, но поскольку возможности для людской благодарности были несколько сужены, а кормить животных медики вообще не разрешили, то на нашу долю оставалось только восторженно подбадривать их восклицаниями. Стрелка и Белка принимали знаки восхищения и внимания весьма сдержанно.

В этой суматохе Владимир Иванович со своими коллегами не забыл также и о своих крысах, мышах и насекомых. Так и казалось, будто про себя они шепчут: «Две белые лабораторные крысы — есть, 15 черных и 13 белых лабораторных мышей — есть, еще клетка с

6 черными и 6 белыми мышами — есть! Все иалицо, все в порядке!»

Пусть не рассердятся иа меия за эти слова иаши дорогие медики! Их беззаветный энтузиазм был выше самых высоких похвал.

Проходит еще несколько минут, и закаичивается погрузка всех и вся в самолет. Мы должны вылететь домой, в коиструкторское бюро, иа завод, к товарищам, оставшимся там, чтобы вместе с ними еще раз пережить все это событие, пожать, так сказать, лавры! Счастливые минуты...

Меня окликиул Сергей Павлович. Когда я к иему подходил, мое лицо, вероятно, ие выражало особых тревог и забот. Королев же был иеожидаиио серьезеи.

— Мы посоветовались с членами комиссии и решили поручить вам, Аркадию Владимировичу и Олегу Петровичу доставку спускаемого аппарата с места приземления иа завод. Все иеобходимое я вам пришлю. Докладывайте мие ежедневио, как будут идти дела. Вам все ясио?

Мие все было неясио! Этого я, призиаться, ие ожидал; уж очеиь хотелось вместе со всеми попасть домой. Но дело есть дело.

— Ясио, все будет в порядке, Сергей Павлович.

— Ну и добро! До встречи...

Дело было к вечеру, все спешили. Стрелку, Белку и всех остальиых космических пассажиров иадо было поскорее доставить в целости и сохранности в научиоисследовательские иниституты и лаборатории для подробного исследования тех изменений, которые произошли с йими за сутки пребываиия в космосе.

Самолет улетел. Олег Петрович и я остались в Орске, Аркадий Владимирович, входивший в состав поисковой группы и вылетевший к месту посадки с первым вертолетом, находился там, в степи. Быстро договорившись с летчиками о вылете на следующее утро иа двух вертолетах к месту приземления, мы воспользовались гостеприимством хозяев и отправились в гостиницу спать.

Так закончился деиь 20 августа 1960 года, деиь суматошиый, полиый тревог, ожидаиий, деиь большого иашего успеха и счастья, день замечательиого достижения нашей отечествениой иауки и техники.

Огромиый космический корабль весом 4600 килограм-

мов благодаря высоким возможностям мощной ракеты-носителя был выведен на орбиту с апогеем 339 километров и перигеем 306 километров, целые сутки пробыл в космическом пространстве и вместе со своими пассажирами благополучно возвратился на Землю. Такого не было еще в мире. Этого не делал еще никто и нигде.

В течение всего космического полета в кабине поддерживались нормальные условия для жизнедеятельности живых существ (воздух, давление, температура), исследовалось воздействие на живой организм космического излучения, проводились биохимические, микробиологические, генетические эксперименты.

Телевизионная система позволила физиологам прямо наблюдать за поведением животных в условиях космического полета и невесомости. (А ведь для этого нужно было решить уйму противоречивых задач, получить хорошее качество изображения и вместе с тем до минимума свести вес и энергию, потребляемую приборами. Не так просто оказалось в свое время решить и такой вроде бы простой вопрос, как освещение Стрелки и Белки во время телепередачи.) Безотказно работали радиолинии, телеметрическая аппаратура, бортовые программно-временные устройства, системы ориентации и управления, тормозная двигательная установка, средства автоматики, парашютные системы.

Ученые-физики получат теперь новые сведения о космических лучах, в том числе и с помощью доставившего нам неприятности блока Лидии Васильевны Курносовой; новую информацию дадут им и приборы для исследования ультрафиолетового и рентгеновского излучения Солнца. И разумеется, ученые не будут в обиде за новую большую работу, которую им задал корабль.

...Утром следующего дня нас уже ждали вертолеты. До этого мне летать на них не приходилось: так привык к самолетам, что и садиться на эту бескрылую «стрекозу» было, признаться, страшновато. Только вспомнив кадры из кинофильмов, где герои-вертолетчики совершают всевозможные подвиги: снимают рыбаков со льдин, людей с крыш во время наводнения, я поборол чувство недоверия. Может, и не были пилоты наших вертолетов такими героями, но ведь и мы не на льдине в океане.

Погрузились. Взлет. Лететь предстояло сравнительно немного, но впечатлений и переживаний — на всю

жизнь. Может, суждение мое и очень субъективно, но летать в самолете намного лучше.

Прошло более полутора часов, и в круглое окошко кабины мы увидели распластанный на земле парашют, а несколько в стороне от него шар и фигурки людей.

Как только вертолеты приземлились, все выскочили и буквально наперегонки бросились осматривать спускаемый аппарат, ощупывать и оглаживать его: каков он и что с ним? Словно дети, забыв о солидном возрасте, мы прыгали вокруг шара, похлопывали его ладонями и восторгались, что он летал, был в космосе, горящим метеором пронесся в атмосфере и вот — вернулся на Землю!

Аркадий Владимирович, сидевший здесь уже вторые сутки, снисходительно смотрел на нас. Он чувствовал себя старожилом и добродушно кивал взлохмаченной головой.

Аркадий Владимирович... Еще в 1936 году он пришел работать техником-конструктором в РНИИ — реактивный научно-исследовательский институт, созданный в Москве в 1933 году на базе Газодинамической лаборатории (ГДЛ) и группы изучения реактивного движения (ГИРД), возглавлявшейся С. П. Королевым.

В отделе РНИИ, которым руководил Сергей Павлович (одновременно он был заместителем начальника института), Аркадий Владимирович участвовал в разработке и испытаниях ракетоплана РП-318. Позже, в 1941-м, участвовал в отработке жидкостных реактивных двигателей для самолетов, а с 1958-го опять работает с Сергеем Павловичем. И вот теперь один из старейшин нашего ракетостроения первым из нас встретил на земле первый вернувшийся из космоса корабль.

Когда эмоции утихли, началось детальное обследование, «стрелял» кинокамерой прилетевший с нами кинооператор, стараясь ничего не упустить. Спускаемый аппарат и катапультировавшаяся капсула с «двухкомнатной квартирой» для Стрелки и Белки были совершенно целы. Приземление животных могло быть проведено и непосредственно в кабине, однако систему катапультирования (которая являлась резервной системой приземления для космонавта) тоже опробовали.

В полном порядке были и парашюты.

Однако самый большой интерес, естественно, вызвало состояние теплозащитного покрытия. Только благо-

даря ему спускаемый аппарат, объятый пламенем, остался цел. Температуру до нескольких тысяч градусов, да еще при воздействии бешеного воздушного потока, не выдержали бы никакие тугоплавкие металлы и сплавы, а наш корабль вернул с орбиты на Землю не только приборы, но и живые существа.

В качестве теплозащиты были применены термостойкие высокопрочные покрытия, созданные химиками на основе керамических и органических материалов.

При расчете толщины слоя учитывалось, что при движении аппарата часть раскаленного теплозащитного вещества будет унесена воздухом. Действительно, поверхность шара была обуглена и ободрана потоком так, словно ее скребли десятки прочнейших скребков.

Аркадий Владимирович от парашютистов поисковой группы узнал, что два бригадира из находящегося километрах в тридцати совхоза видели, как с неба спускался на парашюте «вот этот самый шар и чего-то еще поодаль от него». Вначале их даже напугали какие-то громкие хлопки или взрывы, как они выразились, раздававшиеся сверху. Может быть, действительно были хлопки тогда, когда открывались парашюты.

Закончив осмотр аппарата и подготовив его к перевозке по степи, мы решили возвращаться в Орск. Страшно уставший за эти дни Аркадий Владимирович тоже полетел с нами.

Опять полтора часа полета, и наконец-то под нами Орск. Вертолеты заходят на посадку. На аэродроме мы с понятной радостью увидели уже прилетевший громадный Ан — тогда еще новинку авиационной техники. На нем прибыло с завода все необходимое для транспортировки шара оборудование. Чтобы привезти сюда аппарат, теперь не хватало только нескольких «мелочей» — автомашины нужных габаритов и грузоподъемности, а также подъемного крана. Все это мы достали здесь, на месте, и договорились, что вся наша «спецколония» завтра утром уже будет подготовлена к 600-километровому степному путешествию.

Осталось еще решить вопрос о проводнике, так как без него мудрено путешествовать по целинным оренбургским степям. С воздуха летчики без труда находили район посадки корабля, и если самолет или вертолет и отклонялся на несколько километров, то, поднявшись повыше, сразу обнаруживал нужное место.

На автомашине же в безбрежной степи, без дорог и заметных ориентиров попасть в незнакомое место трудновато. Словом, проводник был бы совсем не лишним, но найти его так и не удалось. Могли бы помочь карты, но беда, как нам объяснили местные товарищи, состояла в том, что картографы не поспевали за бурным ростом Целинного края: появлялись новые совхозы, поселки, которые, естественно, на картах еще не значились, пропадали старые хуторки, и оставшиеся в степи старые дороги теперь никуда не вели, протоѐнные же новые вели к новым населенным пунктам.

Делать было нечего, рискнули ехать самостоятельно. Хорошо еще, что один из наших шоферов год или два назад, как он сказал, ездил в тот район, куда нам надо добираться.

Орск еще спал, когда мы, проехав по его улицам, выбрались в степь. Зная, что наш путь в один конец примерно 300 километров, мы рассчитывали достигнуть места приземления корабля за один день.

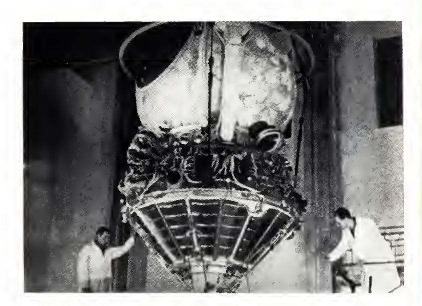
В степи был разгар уборочной страды. По дорогам, то навстречу, то обгоняя нас, мчались автомашины с зерном. В середине дня мы въехали в большой хутор — по существу, городок районного масштаба с рестораном, кинотеатром и железнодорожной станцией. Здесь мы пообедали и двинулись дальше.

Первые 200 километров, пока попадались хутора, которые значились на карте, мы чувствовали себя достаточно уверенно, последняя же часть пути причинила нам много хлопот.

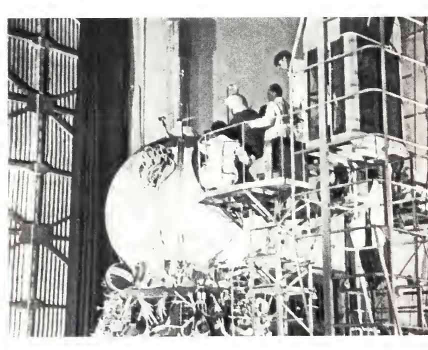
Представьте себе хорошо укатанную дорогу, по которой наши машины бегут со скоростью 40—50 километров в час. Вдруг дорога раздваивается: стоп! По какой из них ехать дальше? Общее направление известно — на восток. Но они обе идут на восток! Поспорив, наконец выбираем одну из них и — вперед! Какова же досада, когда через 6 километров выбранный проселок делает резкий поворот и уходит совсем в другом направлении! Возвращаемся к развилке и от нее едем по второй дороге.

Бывало и так, что, с трудом выбрав одну из двух дорог и проехав по ней километра два, мы убеждаемся, что обе они сходятся опять в одну. Смеялись сами над собой и злились: сколько потрачено времени на спор.





Кран осторожно переносит корабль к третьей ступени.



Ю. Гагарин садится в корабль (пока еще в монтажном корпусе).

Медико-биологические исследования.

Ни один удар сердца не будет не замечен!



Еще две минуты — и можно ехать на старт.

Кресло готовится принять космонавта.

На тренировке — как в полете.
В полете — как на тренировке.



Ракета с «Востоком» прибыла на стартовую площадку.



Сейчас ракета установится в стартовое устройство.

Сводятся опорные фермы.

Установщик раскрывает свои объятия



— Пора садиться, Юрий Алексеевич! — говорит Королев.



На верхнем мостике перед посадкой в корабль.



Еще несколько секунд — и люк будет закрыт крышкой.



Сейчас системы скафандра будут соединены с креслом.



Ракета идет! Не может не идти!





К исходу дня, когда спидометры накрутили километров около трехсот пятидесяти, на степном горизонте показался населенный пункт. Где-то здесь, рядом, должно быть место приземления. Несколько в стороне замечаем лагерь воинской части. Нас это очень обнадеживает, так как еще вчера летчики нам рассказали, что к месту приземления приезжал какой-то офицер на автомашине и уехал, убедившись, что помощи не требуется и что все находится под охраной поисковой группы. Решили найти этого офицера и просить проводить нас к месту приземления.

Наши необычные для степной обстановки и явно не сельскохозяйственного вида машины у дежурного по лагерю вызвали вначале настороженность и недоумение. Немедленно был вызван командир. Но как только мы объяснили цель нашего приезда — сразу все переменилось. Честно скажу, такое нам троим пришлось испытать впервые. Нас чуть ли не на руках вынесли из машин.

До сих пор мы находились среди товарищей, вместе с нами делавших одно общее дело, или в кругу родных и знакомых, считавших наши дела обычными. Незнакомые, с которыми мы встречались по дороге, просто ничего не знали — кто мы и зачем едем в степь. Здесь же «посторонние» узнали, к каким делам мы имеем прямое отношение, и мы выросли в глазах наших гостеприимных хозяев в каких-то «кудесников». Впервые воочию каждый из нас убедился, какой отклик в сознании людей находят те события, участниками которых мы являлись.

Мы были счастливы и рады, что теперь наши дорожные сомнения рассеяны, а затруднения легко разрешатся.

Нас пригласили поужинать, отдохнуть, однако, как ни велик был соблазн, мы решили ему не поддаваться: надо во что бы то ни стало сегодня же добраться до места приземления, пусть даже ночью погрузить аппарат на машину и только после этого, вернувшись к радушным и гостеприимным хозяевам, отдохнуть до рассвета.

Ехать нужно было еще километров тридцать. Добровольцев сопровождать нас больше чем достаточно, и командир отобрал самых с его точки зрения достойных. Часам к одиннадцати ночи добрались, наконец,

к месту приземления. Наш бесценный груз был на месте. При свете автомобильиых фар немного развернули спускаемый аппарат и подвели под него подъемиое приспособление. Затем осторожно подняли и уложили в специальный контейиер, закрыли крышкой. Проделывалось все это обстоятельно и медлеиио. На подобную операцию на заводе ушло бы минут десять, а то и меньше, здесь же, в степи, где, кроме автокрана, иикаких приспособлений не имелось, все было посложней.

От души поблагодарив дежурившую третьи сутки охрану, мы тронулись в обратиый путь. Совсем уставшим, измучениым, но безмерно счастливым и довольным, дорога иам показалась и короткой, и менее тряской.

Плотно поужинав, мы еле-еле добрались до коек, поставлениых специальио для иас в красном уголке, повалились на иих и уснули как мертвые.

Казалось, я только что сомкиул веки, как иастойчивый голос дежуриого снова и сиова будил меня. Молодеиький лейтенант, улыбаясь, рапортовал, подиеся как-то особенио лихо руку к козырьку, что, «выполияя ваше приказание», будит иа заре!

Вышли на улицу. Свежий ветерок разгоиял легкие перья облаков над розовато-голубым горизонтом. Несмотря на раниий час, все офицеры части провожали нас.

Горячо поблагодарив товарищей за помощь и гостеприимство, мы отправились в обратиый путь. Часа через четыре решили остаиовиться и пообедать в том же самом хуторе, где устраивали привал в первый раз. Оставили машиии иа небольшой площади, зашли в столовую, а когда спустя полчаса вышли, то ахнули: около наших машин стояла людская толпа.

Ясно было, что сквозь эту дружескую преграду так просто не пробраться. Нас обступили со всех сторон.

— Товарищи, дорогие! А не можете ли вы иам поясиить, что это вы такое интересиое по всей степи второй деиь везете? — спросил седой, ио крепкий старик, посасывая самокрутку и с хитрецой поглядывая иа иас.

Ну что ему ответить? Эти люди уже связывали воедиио два иеобычных события: приземлеиие корабля со Стрелкой и Белкой, о котором сообщили радио и

газеты, и появление наших странных для степи машин. Да, вероятно, и молва народная успела передать, что в этом районе видели какой-то необычный предмет, опустившийся с неба на парашюте.

Поскольку проводить пресс-конференцию по этому вопросу было делом не нашим, мы как могли отшучивались от любознательных хуторян. Труднее было с ребятами. От этих вездесущих бесенят трудно что-либо укрыть или спрятать. По их глазам было видно, что, пока мы находились в столовой, они облазили машины вдоль и поперек. Это было прямо-таки написано на их лицах, выражавших одновременно и любопытство и досаду.

Правда, сейчас при нас они чинно держались в сторонке, но, когда мы сели в машины и уже захлопнули дверки, пять или шесть пацанов повисли на крыле и выложили, путаясь и заикаясь от волнения, что они знают, точно знают, что мы везем тот спутник, который опустился в их районе, и нечего нам скрывать и таиться. Когда мы тронулись и все ребята, кроме одного, посыпались на землю, я не выдержал и поманил пальцем того, кто остался. Копна белесых выгоревших волос, задорный нос и голубые глазенки просунулись в кабину. Я сказал, что сообщу ему нечто очень важное, если он поклянется, что никому не выдаст тайны. Он тут же сказал, что никому не скажет «до самой могилы». Я шепнул ему: «Это он!»

Надо было видеть, как изменилось лицо паренька: с одной стороны, он узнал тайну, а с другой — дал клятву, что никому не скажет. И он, очевидно, почувствовал, что если не удерет сейчас же от своих друзей, которые с нетерпением стоят невдалеке, то они «вытащат» из него признание. Паренек пустился наутек, чтобы сохранить свою тайну хоть на несколько минут. Ребята сорвались с места и помчались за ним.

Взревели моторы, и мы двинулись дальше.

Опять степь, опять степные дороги. Когда по нашим расчетам до Орска оставалось километров сто, мы заметили вертолет. Он, очевидно, искал нас. Остановили машины. Вертолет завис, из кабины высунулась фигура пилота. Поняв по нашим жестам, что у нас все в порядке и что помощи не требуется, вертолет ушел на запад и вскоре скрылся за горизонтом.

К концу дня показались трубы орских заводов. Словно моряки, долго плававшие в открытом океане, мы были рады появлению этих индустриальных маяков.

Последние километры пути — и мы въезжаем на аэродром. Наш груз был перенесен в Ан, а мы, страшно уставшие, отправились в гостиницу и свалились в постели.

На следующее утро дежурный поднял нас очень рано, сообщив, что получено разрешение на вылет и экипаж ждет нас.

...Разбег. Подъем. Несколько часов полета — и под нами родной город.

„ВОСТОК“

В помещенин нового, светлого н чистого, как операционная, цеха главной сборки вдоль стен на ажурных подставках лежали корпуса полуоболочек приборных отсеков. Здесь же на низеньких подставках — несколько спускаемых аппаратов.

И тут и там в белых халатах рабочие-монтажники, слесари-сборщики, электрики. Ведется монтаж оборудования.

В стороне, на более высокой подставке с кольцевым помостом, стоит собранный корабль.

Недалеко от входа в цех группа конструкторов и рабочих обступила большой темно-зеленый ящик, только что бережно опущенный краном на расстеленный брезент.

Щелкнули замки, всем не терпится скорее заглянуть внутрь.

— Да не спешите же, товарищи! — ворчит Федор Анатольевич. — Ну что вы, право, словно слона вам здесь будут показывать!

С Федором Анатольевичем, ведущим конструктором смежного завода, мы знакомы уже не первый год. Бывали вместе и на космодроме. Он занимался кабинами для животных, катапультируемыми капсулами, а теперь...

В ящике, выложенном изнутри мягким поролоном, в серебристо-матовом свете ламп переливалось что-то для нас новое.

Это было кресло. Кресло космонавта.

У Федора Анатольевича блестели глаза: он знал, что привез! Остальные стояли молча, смотрели. Кресло вынули из ящика и поставили рядом на подставку.

— Вот вам кресло для человека-космонавта, — както буднично произнес Федор Анатольевич.

Кресло... Даже его форма, не говоря уже о сложном электромеханическом оборудовании, ничем не напоминала то обычное, что мы понимаем под словом «кресло». Это было и рабочее место будущего космонавта, и место его отдыха и сна.

Кресло это создал коллектив опытных и талантливых людей, вложивших в свое детище большое умение и фантазию.

Сегодня намечалась примерка кресла в спускаемом аппарате: Федор Анатольевич привез его вовремя. Подошел Владимир Семенович — начальник цеха сборки.

— Так что? Примерять начнем?

Только я собрался ему ответить, как по цеху из репродукторов громкой связи разнеслось: «Ведущего конструктора срочно к телефону в кабинет начальника цеха! Повторяю...»

Повторения я дожидаться не стал. Если объявляется «по громкой», то это нечто важное.

Звонил Сергей Павлович, это я понял по тому, с каким благоговением секретарь начальника цеха держала в руке телефонную трубку, да и в коридоре, около двери кабинета, притихла группа девушек-монтажниц, очевидно, перед этим весьма оживленно обсуждавших какие-то свои девичьи проблемы.

Беру трубку.

— Здравствуйте! Как у вас дела с кораблем? Привезли кресло?

Я ответил, что все в порядке, корабль готов, кресло в цехе и что мы думаем сейчас его ставить на место в кабине.

— Нет, пока этого делать не надо. Я через несколько минут приеду. И учтите, не один приеду, а с «хозяевами». Да, да, с «хозяевами», — со значением повторил он. — Вы поняли меня? И приготовьтесь к тому, чтобы товарищам «хозяевам» все рассказать и объяснить. И чтобы не было лишнего шума!

В трубке щелкнуло, раздались гудки. А я стоял и никак не мог сообразить, куда ее положить.

Подошедший Владимир Семенович по моему виду, наверное, понял, что должно произойти что-то необычное.

— Владимир Семенович! Люди, понял? Сейчас они с Сергеем Павловичем придут!

* * *

Нам было известно, что отобрана первая группа космонавтов из числа молодых летчиков-истребителей и что начата их подготовка. Рассказывали, что отбор людей для подготовки к первым полетам в космос очень подробно рассматривался на большом совещании с участием крупнейших ученых, медиков, биологов, психологов. Было высказано много различных мнений. Одни считали, что космонавтами могут быть подводники, люди особенно выносливые и сильные; другие отдавали предпочтение парашютистам и альпинистам. Некоторые полагали, что первыми космонавтами могут быть любые здоровые и физически крепкие люди, независимо от специальности. Подобные проблемы еще нигде и никем не решались, и нужно было тщательно во всем разобраться, взвесив все «за» и «против». Большинство сошлось на том, что предпочтение следует отдать летчикам. Поскольку же на первых кораблях пилот будет один, то лучше всего подошли бы летчики-истребители, как известно, имеющие опыт одиночных полетов и самостоятельного принятия решений.

Итак, остановились на летчиках-истребителях. Однако все понимали, что, как бы летчик ни был опытен, его навыки и умение не «космические»: летный опыт только фундамент, а специальность космонавта на фундаменте этом еще нужно будет строить. Из числа летчиков-истребителей, изъявивших желание обучаться космическим полетам, тщательно отобранных и проверенных строжайшей медицинской комиссией, был сформирован специальный отряд.

...Возле дверей возникло замешательство, и почти в тот же момент группа людей вошла в цех. Впереди в белом халате, накинутом на плечи, шел Сергей Павлович, но на сей раз все смотрели не на него, а на молодых людей, идущих по цеху и с интересом, хотя и несколько робко, осматривающихся по сторонам.

Мы с Владимиром Семеновичем пошли навстречу. Сергей Павлович представил нас гостям.

Нет нужды описывать внешность пришедших тогда в цех будущих космонавтов. Это были еще мало кому известные в то время Юрий Гагарин, Герман Титов, Андриян Николаев, Павел Попович, Валерий Быковский. Сопровождал их Евгений Анатольевич, непосред-

ственно руководивший в те годы подготовкой космонавтов.

На какое-то мгновение я замешкался в проходе, очевидно под впечатлением только что увиденного. Так вот они какие, те, которые должны быть первыми!

Меня кто-то тронул за плечо. Рядом стоял начальник цеха.

— Ты что задумался? Смотри, к объекту уже пошли.

— Да так, ничего, Владимир Семенович. Дай, пожалуйста, команду включить в пролете полный свет, будь добр! — И я пошел к кораблю.

Сергей Павлович рассказывал летчикам, что этот корабль не предназначался для полетов человека, но изготовлен по чертежам пилотируемого корабля. Разница лишь в том, что кресло пилота сперва займет манекен, а вместо ненужного манекену блока с пищей будет установлена клетка с собачкой.

Все остальное, начиная от программы полета и кончая последним винтиком, соответствовало основному, «человечьему» варианту.

Летчики не только слушали и задавали вопросы, но кое-что и советовали. Чувствовалось, что они пришли не просто как гости или экскурсанты, а как хозяева, как соучастники большого дела и разговаривали «на равных».

Большой интерес у них вызвала теплозащита, особенно после того, как Сергей Павлович рассказал о замечательной ее способности сдерживать жар в несколько тысяч градусов и в вихре метеорного пламени донести до земли человеческую жизнь.

Мы с Евгением Анатольевичем стояли чуть в сторонке и разговаривали. Он сказал мне, что перед приходом в цех будущие космонавты долго беседовали с Сергеем Павловичем у него в кабинете и что разговор был интересным: о ближайших задачах и завтрашнем дне космонавтики, о многотонных космических кораблях будущего, которые будут собираться на орбите, в космическом пространстве, об орбитальных станциях, оборудованных для длительной жизни и работы в космосе, о планетопланах для полетов к дальним мирам...

— Ты знаешь, — заметил Евгений Анатольевич, — по-моему, в Сергее Павловиче удивительно сочетаются реальность и фантастика. Он так и сказал ребятам:

«Давайте помечтаем, я люблю мечтать. Без этого, знаете ли, я не представляю своей работы!»

Когда летчики подошли к приборному отсеку, где стояли мы, между ними и рабочими сразу зашел деловой разговор. На лицах наших гостей нетрудно было прочесть неподдельное любопытство, даже восхищение: то ли тем, что они впервые увидели необычную космическую технику, то ли тем, что эта техника создавалась обычными рабочими руками.

Посмотрев приборный отсек, вернулись опять к спускаемому аппарату. Особый интерес вызвала, естественно, кабина. Они впервые видели и «щупали» ту конструкцию, которая в космическом полете сохранит им жизнь и создаст условия для работы. Установленные в кабине приборы снабдят космонавта кислородом для дыхания, питанием, нормальной температурой и водой для питья. Сама кабина совершенно герметичная, и человек будет дышать здесь чистым воздухом.

На всех участках полета будет поддерживаться температура от 10 до 20 градусов, причем сам космонавт эту температуру может регулировать «на свой вкус». Космонавты внимательно слушали рассказ о сложной системе терморегулирования.

— Вот смотрите, внизу, на конусе приборного отсека, под крылышками жалюзи, уложена спиральная труба. По ней насос прокачивает специальную жидкость. Эта жидкость проходит в шланге по кабель-мачте, соединяющей приборный отсек со спускаемым аппаратом, и подводится к радиатору. Вот он стоит в углу. По конструкции он напоминает автомобильный радиатор и так же, как в автомобиле, за ним стоит вентилятор. Жидкость остужает радиатор, а вентилятор прогоняет через него нагретый кабинный воздух. Вот так, в двух словах, система терморегулирования обеспечивает температуру в вашем космическом «доме».

— А почему эта трубка, выходя из кабины, идет к нижней полуоболочке приборного отсека?

— Проходя по этой полуоболочке, жидкость отдает ей тепло, которое излучается потом в окружающее пространство.

Предупреждая появление новых вопросов, Сергей Павлович сказал летчикам, что в одной беседе рассказать о всех системах корабля невозможно и что все это они будут изучать в ближайшие дни.

— А сейчас, я думаю, ннкто из вас не откажется посидеть в корабле. Вот только что иам привезлн кресло. Давайте отойдем на минутку, а товарищи поставят кресло в кабнну...

Через десять мниут кресло было водружеио иа место, а к кораблю пододвннули специальную ажуриую площадку, подиявшись иа которую можно было залезть через люк в кресло.

Старший лейтенант Гагарни подиялся первым и, сияв ботннки, в носках, ловко подтяиувшись иа руках за кромку люка, опустился в кресло. Проделал ои все это молча, сосредоточенно, серьезно. Думал ли ои в тот деиь, что ему прндется вот почтн так же — только уже в скафаидре н сннмая не ботинки, а специальные чехлы с ботииок, — садиться в легендарный «Восток»? Кто знал об этом? Наверное, каждый из приехавших к иам летчиков думал о своем грядущем полете в тот деиь. Все оин, аккуратно сняв ботинкн н подиимаясь иа руках, садились в кресло н через несколько миıут, притихшне н серьезные, спускались с площадки.

Первой встрече создателей корабля с космоиавтами подошел конец. Евгенний Анатольевич уже иесколько раз с беспокойством поглядывал иа часы и иапоминал нашим гостям, что их давно ждет автобус и предпнсаиные твердым регламентом занятня.

* * *

Космнческой техннке впервые иадлежало принять на борт человека. Ответствеиность была огромиой. Принципнальио возможиость полета человека на «Востоке» была обоснованa, ио теперь решеиие этой задачи зависело от надежностн всех систем ракеты-иосителя и космнческого корабля.

Примерио такие мысли были высказаиы Сергеем Павловнчем иа одиой из оператнвок в его кабиете.

Все начальиикн отделов и ведущие коиструкторы получили указаиие в недельный срок подготовить свои предложения, которые моглн бы еще больше повыснть иадежиость бортового оборудования как иосителя, так и корабля.

О том, что иеобходимо принять исключительиые меры, предупреждала неудача при запуске третьего космического корабля 1 декабря 1960 года. Собранный по

такой же схеме, так же тщательно испытанный и проверенный, как и его предшественник, доставивший на Землю в целости и сохранности 20 августа из космического пространства Стрелку и Белку, этот третий корабль с Пчелкой и Мушкой на борту был нормально выведен на орбиту и в течение суток продолжал успешный полет. 2 декабря программа исследования была закончена, все данные получены. В расчетное время были поданы и прошли все необходимые команды, но спуск по расчетной траектории не произошел: корабль и его пассажиры прекратили свое существование при входе в плотные слои атмосферы.

Это была, конечно, очень большая неудача. Можно понять, как нелегко пришлось прежде всего Сергею Павловичу. Однако в тяжелых обстоятельствах особенно ярко проявлялся его железный характер. За многие годы мне ни разу не приходилось видеть Сергея Павловича в растерянном или удрученном состоянии. Только неистребимое упорство и стальная воля, помноженные на знания и логику, казалось, руководили им. Но давалось это, вероятно, нелегко, ох как нелегко! И наверное, оставаясь один на один с собой в маленьком домике на космодроме или в рабочем кабинете конструкторского бюро, он бывал и другим. Только люди этого не видали. Другим он для нас быть не мог!..

По предложению Сергея Павловича все разработанные меры были объединены в общий документ — «Положение». Суть его состояла прежде всего в том, что каждый предназначенный для пилотируемого корабля и его носителя прибор, каждая система должна проходить, помимо обычной проверки и испытаний, еще дополнительный цикл. Ставилось требование более жесткого отбора всех элементов, входящих в ту или иную систему. Каждая операция при изготовлении приборов должна была обязательно подвергаться самому тщательному контролю.

Отработка, проверка, испытания и еще раз испытания — таким основным законом руководствовались при изготовлении «Востоков». Мы, естественно, стремились максимально использовать большой опыт летчиков-испытателей при создании новых самолетов. Но их закон — «Испытано в небе!» — в нашем случае не очень подходил.

Условия не позволяли перенести испытания в космос.

Обиаружив какую-либо иеисправность при выходе на орбиту, ие посаднць же на космодром только что взлетевшую со стартовой площадки ракету с кораблем; не развéрнешься н не скользиешь «иа крыло», не катапультируешься в момеит, когда обиаружена неустраинмая иеисправиость!

Космнческие корабли создавалнсь ие для нспытанні н доводки их в космическом полете, а для гарантироваииого успешного полета первого в мире человека в космнческом простраистве. Так требовало дело. Такую задачу ставилн перед коиструкторами Центральиый Комитет и правительство. Техиика должиа была прннять в «свои руки» человека, а ие человек — технику.

Собрался совет «главиых», Сергей Павлович прочитал проект «Положения», после обсуждеиия оио было приият о и подпнсано всеми участникамн совещання. С этого дня порядок, определенный «Положеннем», стал железным закоиом при создании и испытаннн всех космическнх приборов и систем.

После окончаиня монтажа, установки всех механнзмов и прнборов н нх «автоиомиых» нспытанні все готовятся к завершающему этапу — комплексным нспытанням.

Комплексные нспытания — это своего рода экзамен иа зрелость. Сначала корабль «обрастает» разиокалнбериымн н разиоцвéтными электрнческнмн кабелямн, соедииякощнми приборы корабля с контрольно-нзмерительиой аппаратурой и пультамн управления. Испытатели проверяют работоспособиость каждого отдельиого прнбора нли механизма. Результаты тщательно регистрируются специальными телеизмерительными системами — записываются иа фотопленку нлн иа бумажную ленту. Подолгу, ие разгибая спнн, ннжеиеры винмательио изучают «бненне пульса» созданных нми прнборов и механнзмов.

После того как каждый прибор подтверднт свою работоспособность и это будет запротоколнровано, начниаются комплексиые испытаиия. Во время нх проведення только двигатель не включается н корабль покоится на прочной подставке, а не мчнтся в космосе. Во всем остальном программа полета выполняется пслиостью, работа всех прнборов и механизмов ведется строго «по летному» графику.

Маги и волшебнни — испытатели-комплексникн, —

как днрижеры оркестра, глядя в партитуру — альбомы ннструкцнй, то жестом, то по телефону дают указаиия тем нлн нным «службам» вступнть в общий аисамбль. И звучит космнческая симфоиия — идут комплексиые испытання.

Бесстрастный голос хронометрнста отсчнтывает секунды.

Внктор Петровнч Кузиецов стоит около пульта, только теперь ои управляет не «Лучом», а СТР — системой терморегулнровання. Со стороны нничего особениого ие внднo н не слышио, ио мы знаем, что сейчас, повииуясь щелчку повернутого выключателя-тумблера, бесшумно завертятся крыльчаткн вентиляторов. Потом нажимом кнопкн нмнтируется снгиал температуриого датчика «жарко». Тотчас же, тнхо зажужжав, придут в движение легкие створки-жалюзн иа нижнем коиусе прнборного отсека, прноткрыв белую матовую поверхность раднатора. Еще иажнм кнопки — н жалюзи послушио укладываются на место. Еще раз. Еще раз... Щелчок тумблера и короткий доклад:

— Система терморегулнровання проверена. Замечаннй нет.

Юрнй Степанович, ведущнй нспытания, переворачивает страинцу большого альбома-инструкции по комплексиым нспытаниям.

— Прнготовнться к испытаниям снстемы ориентацни! Расчету занять места у объекта!

Испытатели в белых халатах встали рядом с приборным отсеком.

— Включить снстему ориентацни!

Вдруг взвывает, но сейчас же переходит иа моиотоиный высокнй звук преобразователь электрической эиергин. Вспыхнвают н гаснут светящнеся табло и траиспаранты на пультах. Новая команда, н в цех врывается новый звук: резкий, свнстящнй коротнкмн всплескамн — «Пст! Пст! Пст!». Это включилась система орнеитацин, вернее — ее пиевматнка.

На соплах мнкродвнгателей укреплены легкне шелковые красиые ленточкн. В момент срабатывания сопла леиточка вздрагнвает, и, иа мгиовение вытягнваясь в струику, трепещет, словно живая, в струе тугого воздуха, н тут же сиикает, повисает, словио обессилев. С помощью этнх малеиькнх сопел — реактивных микродвигателей — многотоиный корабль будет медлеиио разво-

рачиваться, пока не займет в пространстве необходимое положение. Но сопла лишь исполнительные органы системы ориентации. Они выполняют указания оптических и инерционных датчиков — «органов чувств» и электронных вычислительных устройств — «мозга».

Оптический зрачок заменит Солнце, и сейчас же сигнал, преобразованный в электронном блоке, выдаст команду на ту или иную группу сопел. Выходящий из них под давлением газ, создавая реактивную силу, заставит весь корабль установиться в таком положении, когда все сопла перестанут работать, но это будет лишь тогда, когда перестанет посылать свои команды оптический датчик. Он же устроен таким образом, что «молчит», если точно направлен на Солнце...

Еще раз взвыли преобразователи. Они «переделывают» постоянный ток аккумуляторных батарей, от которых питается вся аппаратура корабля, в переменный, питающий гироскопические приборы системы управления. Назначение этой специальной системы — удерживать корабль в том положении, в которое его поставила система ориентации в течение тех нескольких десятков секунд, пока будет работать тормозная двигательная установка. Включится она для торможения точно в рассчитанное и заложенное в бортовое программное устройство время, а выключит ее опять система управления, определив, что корабль заторможен точно на рассчитанное количество метров в секунду. Сейчас ТДУ не включится; она стоит здесь, рядом с кораблем на ажурной металлической подставке, и толстый жгут электрических кабелей соединяет ее с кораблем. Только частью своей электрической схемы она участвует в испытаниях.

Заключительным этапом комплексных испытаний была проверка пилотажных систем и систем радиосвязи. При этом один из наших инженеров забирался в кабину, садился в кресло и работал «за космонавта».

Все системы управления кораблем в принципе должны действовать автоматически и освободить тем самым космонавта от довольно больших трудов. Однако в любой момент он может выключить автоматы и взять управление в свои руки. Вмешательство космонавта может потребоваться не столько в случае выхода приборов из строя (вероятность отказа систем весьма мала, так как все основные приборы задублированы или даже затроированы), сколько в ситуации, которая хотя и пред-

усмотрена заранее, но в которой автоматы не смогут обеспечить наилучшего решения. В этом случае только находчивость, умение, знание конструкции и возможностей систем корабля помогут космонавту выполнить задачи полета.

Сергей Павлович прекрасно понимал, что совершенно необходимо использовать многолетний опыт авиации, особенно летчиков-испытателей, умеющих предусматривать на Земле то, что может возникнуть в небе. Поэтому сейчас он широко привлек к подготовке космонавтов опытных и заслуженных летчиков-испытателей.

Естественно, в полете космонавт не будет предоставлен самому себе: наземные станции неустанно будут следить за полетом, и опытнейшие люди всегда помогут ему и необходимым советом, и проведением, в случае необходимости, сложных расчетов.

В кабине, прямо против люка, несколько выше иллюминатора, расположена приборная доска с несколькими приборами. По ним космонавт всегда может узнать давление воздуха, температуру, содержание кислорода и углекислого газа в кабине.

В левой части доски — прибор «Глобус». Он действительно представляет собой небольшой глобус-землю, приводимую в движение специальной электромеханической системой. Инженеры одного из старейших институтов во главе с Сергеем Григорьевичем — большим энтузиастом создания интереснейших пилотажных приборов — вложили немало смекалки и хитроумия в это приспособление. Как только корабль выходит на орбиту, глобус начинает вращаться, а расположенное перед ним перекрестие на прозрачной плексигласовой пластинке в любой момент показывает пилоту ту точку земного шара, над которой он сейчас пролетает. При посадке, если космонавту по необходимости придется взять управление кораблем в свои руки, «Глобус» сможет показать ему и точку возможного приземления, если в этот момент будет включена тормозная двигательная установка.

Инженер-испытатель, проверив «Глобус», нажимает красную кнопку на торцовой стороне пульта — это кнопка ручного запуска ТДУ. В полете после нажатия этой кнопки система управления определит правильность положения корабля в пространстве, включит и выключит двигатель в нужное время.

Дальше все происходит только автоматически. Срабатывают пиропатронные замки. Корабль разделяется на две части. Спускаемый аппарат чуть отстает, а приборный отсек некоторое время будет двигаться впереди. Потом оба все круче и круче понесутся к Земле, заполыхает пламя за стеклами иллюминаторов, и они покроются копотью, а от их стального обрамления полетят капли расплавленного металла; разрушится, сгорит приборный отсек со всеми его приборами и тормозной установкой...

Но произойдет это в реальном полете. А сейчас комплексные испытания.

Против пульта пилота, на небольшом прямоугольном выступе, обклеенном мягким поролоном (чуть ниже продолговатой шкалы вещательного радиоприемника), ручка управления ориентацией корабля. В ее вырезах удобно помещаются пальцы правой руки. Она легко, почти без усилия, двигается чуть вверх, чуть вниз, чуть вправо, чуть влево и вращается совсем немного по часовой и против часовой стрелки. (Острословы шутили: чтобы не спутать, как вращать «по» и как «против» часовой стрелки, конструкторы рядом с ручкой расположили настоящие авиационные часы-хронометр!)

Повернув на пульте один из тумблеров, испытатель докладывает ведущему испытания:

— Ручное включено. Начинаю отрабатывать тангаж. (Тангаж, крен и курс — три плоскости, в которых корабль может менять свое положение. Тангаж — это носом вверх или вниз, курс — это носом вправо или влево, а крен... крен есть крен, на левый или на правый борт.)

Снова слышится свистящее «Пст! Пст! Пст!». Опять вырывается газ из сопел микродвигателей. Сопла не отличить от тех, что работали при проверке системы ориентации, но это дублеры, работающие при ручном управлении.

Еще несколько команд, несколько докладов, и проверка системы ручного управления закончена. Остается последний этап — Юрий Степанович объявляет о начале проверки радиосвязи, и на уставших лицах испытателей появляется улыбка — вспомнили обсуждение вопроса, поставленного связистами, — как лучше проверить электрический и акустический тракт радиосвязи? Радисты требовали в качестве контрольного сигнала че-

ловеческий голос. Естествеиио, этот голос должен был быть предварительно запнсаи иа бортовой магнитофои и затем передаваться по радио с борта на Землю. Но что запнсать? Проще всего — цифровой счет, как обычио делают связисты, проверяя свои линии. Но представьте, что какне-то радностаиции иа Земле, приняв случайио с борта советского спутника голос человека и не повернв офицнальным сообщениям, раззвоият по всему мнру о том, что «русские секретно вывели на орбиту человека»! Кстатн, именно весиой 1961 года западная пресса настойчиво писала о том, что «Советы готовят в космосе что-то иовое и граидиозное». Нет, счет не подходил. Ну тогда песню! Поразмыслнв, пришли к выводу, что песню тоже иельзя. Скажут, русскнй космонавт запел на орбите. Техники же требовали только голос, и никаких других снгналов. И не помию, кто уж н предложил: «Давайте запишем хор имени Пятницкого! И голос будет, и вряд ли даже самые борзые западные журналисты и комментаторы решатся заявить о выводе в космос целой русской капеллы!» Так и было сделаио.

И вот картина. В углу испытательной станции у стола стоит одетый «для приличия» в белый халат человек. Все при нем: руки, ноги, голова, иа голове шлемофоны; на самом же деле это манекен, тот самый, которому лететь на корабле. Раздается команда, н маиекен... начинает петь хором.

Очень страино было сначала глядеть иа застывшую фигуру с ннчего не выражающими стекляииыми глазами, которая отлично поет хором! И иа стаицни, иарушая все инструкции и порядки, раздался мощный хохот, который вдруг оказался очеиь кстати: люди устали, испытаиия шли уже много-много часов почти без отдыха при очень большом напряжении сил, и иужна была хорошая разрядка...

В те дии мы, кроме как о кораблях, ни о чем не мечтали и ни о чем ие говорили. В коице дия, освободившись от работы, коиструкторы обязательио заходили в цех еще и еще раз посмотреть на свое детище: вдруг появнлись какне-ннбудь вопросы, что-ннбудь неясио в чертежах? А то заходили и просто так — постоять в стороике минут десять-пятиадцать и посмотреть иа то, что из чертежей получается. И кто сосчитает, сколько выстрадаио, сколько мозговой и нервиой эиергии затра-

чеио тысячами людей в НИИ и коиструкторских бюро, в Академии иаук и у медиков, теоретиками и производствеииииками! По 12—15 часов ие уходили из цеха инжеиеры, коиструкторы, испытатели, рабочие-электромоитажиики и слесари-сборщики, а отдохиув часа тричетыре, возвращались опять.

* * *

Испытаиия закоичеиы. Теперь затихший корабль будет отдыхать, а испытатели вместе с разработчиками иачиут придирчиво исследовать осциллографические и телеметрические записи. Словио врачи, изучающие кардиограмму, склоияются оии иад плеиками и леитами, чтобы устаиовить безошибочиый диагиоз.

Накоиец долгождаииый вывод сделаи: замечаиий по комплексиым испытаииям иет!

Это уже почти путевка в жизиь. Теперь корабль может покииуть стеиы родиого завода и, подиявшись в воздух, пока, правда, в качестве груза в фюзеляже самолета, опуститься за тридевять земель в далеких казахских степях, иа площадке космодрома.

К коицу разбора комплексиых испытаний в КИС пришли Сергей Павлович и Борис Ефимович. Аркадий Ильич доложил, что замечаиий у испытателей иет.

— Ну что ж, если все в порядке, завтра с утра соберем всех главиых коиструкторов, сообщим им итоги. И если возражеиий ие будет, попросим у руководства согласия иа отправку корабля иа космодром. Аркадий Ильич, иадеюсь, у вас списки испытателей уже есть?

— Да, Сергей Павлович, списки готовы.

— Борис Ефимович, я прошу вас личио посмотреть списки. Надо взять тех, кто сможет обеспечить подготовку иа самом высоком уровие. Я думаю, состав испытателей иа космодроме ие должеи меияться: тот состав, который будет готовить первый корабль, будет готовить и второй и третий.

Известио, какое зиачеиие имеет сыграииость любой спортивиой комаиды в мииуты иапряжеииых сражеиий, слажеииость действий орудийиых расчетов в бою, слетаииость самолетиых экипажей. Это взаимопоиимаиие с полуслова, вера друг в друга стоят очеиь миого. Наша «первая сборная» должиа была отличио «сыграться».

Насколько прав был Сергей Павлович, предложив такой порядок работы, мы много раз убеждались впоследствии.

Через день вся наша группа вылетает на космодром и приступает к завершающим испытаниям. Вся работа была расписана по дням, часам, минутам. Назначены ответственные за каждый этап испытаний, которые начались на следующее утро. Настроение у всех приподнятое, разговоры только о том, что с космодрома по домам не уедем, не запустив корабль с космонавтом. Все шло без срывов. Закончена проверка кресла, всех его механизмов и приборов. Инженеры из группы Федора Анатольевича подготовили манекен и одели его теперь уже не в белый халат, а в настоящий летный скафандр, так как в этом полете проверялось все — хоть и без человека, но так, как с человеком.

Когда ярко-оранжевую фигуру уложили в кресло, застегнули замки привязной системы и подсоединили электрические разъемы от микрофонов, телефонов и телеметрических датчиков, подошел Сергей Павлович, а с ним несколько человек, среди которых одного я видел впервые.

— Заканчиваем подготовку кресла с манекеном к установке в корабль! — доложил Федор Анатольевич.

Подошедшие стали рассматривать лежащего в кресле «человека».

— Сергей Павлович, а знаете, увидев такую фигуру где-нибудь в поле или в лесу, я принял бы ее за покойника! — усмехнувшись, заметил незнакомый.

— Да, Марк Лазаревич, пожалуй, вы правы, мне как-то это до сих пор в голову не приходило. Перестарались чуть-чуть наши товарищи; не надо бы придавать манекену такого человеческого подобия. А вдруг после приземления подойдет к манекену кто-нибудь из местных жителей — пожалуй, и недоразумение может произойти. Федор Анатольевич, что же делать?

— Сергей Павлович, подготовка уже закончена, герметичность проверена, и все электрические испытания прошли...

Как всегда в таких острых ситуациях, быстро родилось вполне приемлемое предложение. Решили на спине скафандра краской крупными буквами написать «МАКЕТ», а лицо под шлемом закрыть куском белого поролона и на нем сделать такую же надпись.

Все это было сделано в течение получаса, и кресло передано для установки в корабль.

Проходя по залу монтажного корпуса около уже подготовленного носителя, я опять встретил Сергея Павловича с тем товарищем, которого он назвал Марком Лазаревичем. Сергей Павлович подозвал меня.

— Вы не знакомы? Заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза, кандидат наук Марк Лазаревич Галлай! Он уже полгода занимается с космонавтами, но его, наверное, будет интересовать корабль?

— Ну конечно же, Сергей Павлович, мне очень хотелось бы все потрогать своими руками.

— Так вот, в вашем распоряжении ведущий конструктор. — И, повернувшись ко мне, Королев распорядился: — Покажите Марку Лазаревичу все, что его будет интересовать!

* * *

Манекен в скафандре был не единственным «космонавтом» на корабле. Чтобы ему не было «скучно», в компании с ним должна была лететь и собака по кличке Чернушка. Только в отличие от предыдущих космических путешественниц она не располагала отдельной герметичной кабиной с питанием, регенерационной установкой, индивидуальной вентиляцией. Ее поместили в простую клетку, которую установили вместо «космического гастронома» (так мы называли маленький шкафчик с продуктами питания для космонавта). Манекен не питался, поэтому пространство под «гастроном» и было отдано «напрокат» Чернушке.

Подобное ущемление собачьего достоинства было допустимо, поскольку полет корабля по программе должен был продолжаться не сутки, как летали Белка и Стрелка, а всего около 100 минут — один виток.

Медики тщательно подготовили свою пассажирку. Ее задача, несмотря на непродолжительность полета, была не из легких. Собачонке предстояло не только перенести в простой клетке взлет, невесомость и перегрузки при входе в атмосферу, но впервые приземлиться вместе с кабиной, а не катапультироваться, как ее предшественницам. Клетка с Чернушкой должна быть установлена в кабину корабля на старте.

Наконец на заседании Государственной комиссии

подробно обсуждены и выслушаны доклады руководителей, утвержден порядок работ на стартовой позиции. Старт назначен на 9 марта.

И опять к ракете, лежащей на специальной платформе, медленно подходит мотовоз, раскрываются створы ворот, и люди молча провожают творение рук своих на стартовую позицию.

Проходят генеральные испытания ракеты: замечаний нет.

Наступает наш черед. Посоветовавшись с Константином Дмитриевичем и Аркадием Ильичом, решаем перед установкой клетки с Чернушкой как следует отработать операцию укрепления крышки люка. Расчет «верхнего мостика» вместе со слесарем-сборщиком Володей Морозом получил задание — произвести установку крышки десять раз. Это очень нужно: сэкономленное на этой операции время может быть использовано потом космонавтом для проверки систем кабины.

С секундомером в руках наблюдаю, как раз за разом устанавливается и снимается люк. Хорошо, четко работают ребята. Еще раз! Еще раз! Все меньше и меньше минут тратится на операцию. Смотрю вниз.

Приехал Сергей Павлович. Вот он выходит из машины, подходит к ракете и о чем-то разговаривает с Константином Дмитриевичем; наверно, тот докладывает о подготовке к старту. Вызвав лифт и спустившись вниз, я докладываю об окончании тренировочных работ. Сергей Павлович смотрит на часы.

— Что-то медики задерживаются. Почему же они до сих пор не привезли Чернушку? Поди-ка быстренько позвони, в чем там дело?

Спускаюсь к телефону: дежурный отвечает, что машина «с медициной» вышла три минуты назад. Не успеваю еще подняться к ракете, как из-за поворота бетонки показывается «газик», и через минуту на руках лаборанта Чернушка едет на лифте вверх, чтобы занять свою «однокомнатную квартиру без удобств». Через десять минут медики спускаются. Теперь Федору Анатольевичу предоставляется возможность последний раз осмотреть кресло, скафандр, подключить последние штепсельные разъемы к пиротехническим устройствам катапульты. Сергей Павлович, приказав докладывать ему после завершения каждой операции, вместе с членами Государственной комиссии идет в «банкобус» —

небольшое здание, расположенное неподалеку от стартовой площадки, где проходят последние предстартовые заседания комиссии.

Федор Анатольевич со своими товарищами поднимается к кораблю, где собирается прокопаться минут двадцать, но вдруг минуты через две лифт стремительно несется вниз, из него выскакивает красный от ярости Федор. Налетев на меня, он выдает такую витиеватую и трудновоспроизводимую тираду, что у меня перехватывает дыхание. Понять можно было только одно: кто-то жулики, кто-то бандиты, и те и другие мои любимцы, и что он этого так не оставит, а пойдет сейчас же и доложит все Сергею Павловичу и председателю.

Я уж стал и впрямь думать, что случилось что-то ужасное. Ну по крайней мере украли кресло вместе со скафандром и манекеном, не иначе!

Дыхания, видно, у Федора больше не хватило, и он умолк. В паузе мне удалось вставить несколько уточняющих вопросов.

— Нет, ты понимаешь, — кипятился он, — что творит эта... медицина! Ты думаешь, они Чернушку сажали?

— Ну а что же?

— Они открыли шлем скафандра и напихали туда каких-то пакетиков! Нет, ты представляешь, что это такое?

Несмотря на известный комизм ситуации, грубое нарушение установленного порядка налицо.

Мы спускаемся в «банкобус» и, увидев там мирно беседующих Сергея Павловича и руководителя медгруппы Владимира Ивановича, решаем, что обстановка самая подходящая. Выслушав заикающегося от волнения Федора Анатольевича, Сергей Павлович спокойно просит нас немного погулять. Медикам это не предвещало ничего хорошего. Едва мы вышли на крылечко, как в комнате стало шумно, хотя слышны были только два голоса — разговор, как видно, был серьезный; через пять минут был вызван и я и получил свою порцию за то, что у меня на глазах творятся подобные безобразия.

Как потом я узнал, пакеты предназначались для «биологического эксперимента» — в них были семена лука. Хотя они оставлены на «незаконном» месте с согласия главного конструктора скафандра Семена Ми-

хайловича, тем не менее к вечеру медиков стало на одного меньше...

9 марта старт. Корабль вышел на орбиту. Все прошло нормально. Параметры орбиты близки к расчетным.

За последнее время мы все как-то привыкли к такой фразе: «Параметры орбиты близки к расчетным». А что за этим кроется?

Несколько соображений по поводу параметров орбиты были приведены в одной из предыдущих глав, где речь шла о программировании полета, но там говорилось в основном о тех параметрах, которые учитывались при разработке программы, то есть о первой космической скорости, периоде обращения, наклонении.

Но только ли величина скорости определяет путь корабля в космическом полете? Чтобы представить себе, с какой точностью должна работать система управления ракеты-носителя, можно привести хотя бы такой пример.

В случае вывода космического корабля на орбиту с высотой 200 километров при отклонении направления полета от горизонтального на один градус корабль поднимется в апогее примерно на 115 километров выше той точки, на которую его вывела ракета-носитель, а в перигее на столько же опустится. Расчет показывает, что перигей в этом случае будет равен 85 километрам. Но это только расчетный случай! Не дай бог получить его на практике! На орбите с перигеем 85 километров корабль не сделает и одного витка, а зарывшись в атмосферу, прекратит свое существование. Вот цена только одного градуса ошибки!

Выход корабля на расчетную орбиту — это большая победа опытнейших управленцев, возглавляемых одним из старейших ракетчиков, близким другом Сергея Павловича.

Через полтора часа — посадка. Все системы сработали прекрасно. Замечаний по полету не было никаких, только, как потом выяснилось, на задней ноге Чернушки были обнаружены... мужские наручные часы на браслете! Недоумевали мы не очень долго: часы есть часы, и у них, конечно, есть хозяин, который, конечно, заинтересован в благополучном исходе своего индивидуального эксперимента! Я очень хорошо знаю этого человека. Он видный ученый, всеми уважаемый человек, но... склонный к юмору. Часы довольно скоро нашли своего

хозяина, хотя по понятным причинам он сам до поры до времени не очень торопился признать свой сувенир.

Чернушка перенесла полет и приземление внутри корабля вполне удовлетворительно, и Государственная комиссия приняла решение готовить к пуску следующий корабль — второй из этой серии. Он должен повторить программу первого: манекен в скафандре, собачка в клетке и один виток вокруг планеты.

В марте новый корабль прибыл на космодром. План подготовки, понятно, тот же, но приятным для нас сюрпризом было появление на космодроме группы космонавтов.

На следующий день я спросил прилетевшего с ними Евгения Анатольевича, как понравился им космодром.

— Да что тебе сказать — одно слово: здорово! У ребят других слов, кроме «Вот это да!», не находится!

Особое впечатление произвела ракета-носитель с космическим кораблем: космонавты впервые увидели и корабль и ракету собранными вместе.

— А ты знаешь, что сказал Павел Романович Попович, глядя на ракету? «Наверное, надоело ей возить собачонок на орбиту. Пожалуй, она сама понимает, что подходит очередь человека!» Планы и действия ученых и конструкторов, запускающих корабли с животными, ребятам, конечно, понятны, — говорил Евгений Анатольевич, — но столь же понятно и их желание сесть в кабину и самим полетать там, в загадочном космосе. Любой из них уже готов к полету, все они знают, что полет не за горами и что сейчас они прилетели на космодром, чтобы участвовать как бы в генеральной репетиции. Одного только они не знают: кто из них полетит первым.

На космодроме, помимо нас, инженеров, космонавтов встретили их давнишние знакомые — медики, далеко уже не новички в испытательных делах.

В комнату, где готовилась в рейс очередная «пассажирка», входят космонавты. Впереди Гагарин, Титов, Николаев, Попович, Быковский. С ними Евгений Анатольевич и генерал-лейтенант авиации Николай Петрович Каманин.

Николая Петровича я узнал сразу: вспомнилось далекое детство, 1934 год, «Челюскин». Весь мир взволнованно следил за нашими героями-летчиками, прорыв-

щимися к далекой льдиие иа выручку поляриикам, попавшим в беду.

Я, двеиадцатилетиий парнишка, до самозабвения увлекавшийся авиацией, мечтавший стать не меиьше как крупнейшим авиациоииым коиструктором и мастеривший всевозможиые модели самолетов, от простых «схематичек» до красавиц «фюзеляжиых», — я был поглощеи челюскиискоЙ эпопеей полиостью.

У ребят всегда есть свои любимые герои, имелись оии и у нас. Я был Камаиии, а мой друг, соседский мальчишка, — Ляпидевский, против иас, через дорогу, жили такие же, как мы, Молоков и Водопьяиов. И мы тоже «спасали» челюскинцев, тоже совершали свои ребячьи подвиги и с непередаваемым восторгом встречали иа откосе железиой дороги мчавшийся в Москву экспресс со спасеиными челюскиицами, а потом до хрипоты спорили, кто кого видел в окиа вагонов или на площадках тамбуров.

Всем хотелось видеть и Отто Юльевича Шмидта, и своих героев-летчиков...

— Видели нашу путешественницу? — спросил летчиков Владимир Иванович Яздовский. — Прошу познакомиться!

Дымчатая с темиыми пятиами собачоика доверчиво ластилась ко всем, кто брал ее иа руки. Вот она у Юрия.

— Иитересно, а как ее зовут?

Не зиаю, действительио ли у этой собачки не было клички, или медики, не растерявшись, решили «спровоцировать исторический эпизод», ио Гагарину сказали, что клички у иее нет — числится просто под лабораторным иомером — и что гостям предоставляется право ее назвать. Космоиавты стали перебирать десятки собачьих имеи, ио иикак не могли остаиовиться иа каком-нибудь одиом.

В этот момеит в комиату вошел заместитель Камаиина, военный летчик, Герой Советского Союза. Гагарин взгляиул на его грудь и, опуская собачоику иа пол, сказал:

— Ну, счастливого пути, Звездочка!

Все присутствующие сразу согласились с этим имеием: в сообщеиии ТАСС пассажирка пятого космического корабля была иазваиа Звездочкой.

21 марта подготовка корабля была закоичеиа. 24 мар-

та 1961 года старт. Корабль вышел на орбиту. Полученные данные говорили о том, что и на этот раз все идет строго по программе; все приборы работают отлично, через полтора часа получено сообщение о спуске, а еще через некоторое время — о посадке в намеченном районе. Звездочка чувствует себя прекрасно.

Теперь — человек! Да, на пороге космоса встал человек, чтобы, вобрав в себя многовековые мечты, опыт, труд и мысли многих сотен ученых, тысяч инженеров, биологов, медиков, летчиков-испытателей, шагнуть туда, в неведомое.

Что же давало право на такой шаг?

Тысячи, десятки тысяч экспериментов в лабораториях ученых и исследователей, десятки запусков ракет с обширным планом медико-биологических исследований, пять полетов космических кораблей-спутников. Был создан и проверен сложнейший комплекс специального связного и командного оборудования.

В состав этого комплекса входила сеть наземных наблюдательных станций, расположенных по всей территории Советского Союза. Станции оснащены радиолокационными, радиотелеметрическими, связными, телевизионными и радиокомандными средствами. С помощью этих средств могло производиться точнейшее измерение параметров орбиты космического корабля, состояние его систем; могли регистрироваться телеметрическая информация о состоянии космонавта и необходимые параметры окружающего пространства.

Этот же комплекс обеспечивал подачу на борт корабля необходимых команд. Телевизионные средства и средства связи позволяли наблюдать изображение космонавта и поддерживать с ним двустороннюю радиосвязь. Для управления работой наземных станций был создан особый командный пункт, куда по специальным автоматизированным линиям связи поступала вся принимаемая с космического корабля информация. Расчет параметров орбиты будет производиться в нескольких вычислительных центрах, оборудованных современными быстродействующими электронными вычислительными машинами.

Наша ракетная техника к 1961 году приобрела уже достаточный опыт в создании автоматических устройств, обеспечивающих безотказную подготовку на старте, запуск и полет по строго расчетной траектории. Научи-

лись наши конструкторы решать задачи обеспечения полета многоступенчатых ракет, где каждая ступень — сложнейший автомат, решать задачи обеспечения орбитального полета, спуска и приземления кораблей.

В общем техника готова была принять в свои руки человека.

Движением ракет и спутников управляют автоматы, они же управляют и следят за выполнением программ научных исследований.

Для разработки таких автоматов необходимо было знать характеристики того пространства, где летают космические корабли.

До 1957 года ученые очень мало знали о космосе. Первые искусственные спутники и лунные космические ракеты значительно расширили область неведомого, хотя все же оставалось еще много непонятного и неизвестного.

В один из теплых мартовских вечеров (еще при подготовке полета Звездочки), передав корабль нашим вакуумщикам на проверку герметичности в барокамере, мы получили немного времени для отдыха: по плану проверка должна была длиться часов до четырех утра, и вечер оказался свободным. Решили пойти в кино, но картина не приглянулась, и несколько человек, я в том числе, потихоньку, чтобы не мешать остальным, стали пробираться к выходу. Хорошо! Пробуждающаяся после зимы степь источала какой-то особенно ароматный воздух, хотелось дышать глубоко-глубоко... Пошли по бетонке. Смеркалось. Пройдя метров триста, вышли из городка. Кругом только небо и степь.

Впереди слышался негромкий разговор да иногда трескучий звук камешка, подбитого ногой и катящегося по дороге. Прибавив шагу, мы догнали Сергея Николаевича Вернова и одного из его помощников, Анатолия Гавриловича. Разговор шел профессиональный — о результатах проверки радиометров корабля, и кто-то из нас попросил Сергея Николаевича рассказать о космических лучах и радиационной опасности. Вот что мы услышали.

Не только космическая техника и ее возможности, но и само космическое пространство в большой степени определяет характер и продолжительность космического полета: человек подвергается воздействию космических лучей, приходящих из глубин Галактики и от Солнца,

а также электронов и протонов радиационных поясов, окружающих нашу планету. Доза облучения космическими лучами, которую может получить космонавт в окрестности Земли, за пределами атмосферы, сравнительно невелика. Она примерно лишь в сто раз больше того, что получают все земляне на поверхности своей планеты. Это облучение безопасно для человека. Затем излучение радиационных поясов, если орбиты кораблей будут проходить через них. Это скопище частиц, попавших в созданную магнитным полем Земли ловушку, является весьма опасным и находится на высотах около 1000 километров над экватором. Поднявшись на 200—300 километров, космонавт на «Востоке» получит от радиационных поясов дозу, совершенно безопасную для здоровья. В некоторые моменты, однако, следует опасаться космических «бурь»: после сильных вспышек на Солнце интенсивность космических лучей на больших расстояниях от Земли (вне ее магнитного поля) возрастает в тысячи и даже десятки тысяч раз! При этом дозы радиации увеличиваются до смертельных. Поэтому нужно уметь заранее прогнозировать такие вспышки, для чего используются оптические наблюдения. Они проводятся особенно тщательно накануне полета и во время его: ведь такие вспышки, взрывные процессы на Солнце, происходят примерно раз в месяц. Район взрыва бывает виден с Земли — он светится интенсивнее остальной части солнечного диска. Прогнозированием вспышек занимаются люди на Земле, но и сам космонавт должен знать «радиационную ситуацию» во время полета. Для этого на борту корабля устанавливаются дозиметры, которые передают по телеметрии на Землю данные об уровне радиации и предупредят космонавта об опасности. В крайнем случае может быть принято решение об экстренной посадке корабля.

Еще о многих свойствах космических лучей рассказывал в тот вечер Сергей Николаевич, и вновь подумалось, какое мощнейшее научное «оружие» дали спутники и космические ракеты ученым! Ведь именно за «спутниковый» период были совсем близко от Земли обнаружены радиационные пояса; космическое пространство вблизи планеты, которое все почти считали пустым, оказалось заполненным интенсивным излучением; теперь, задним числом, многие явления легко объясняются, но предсказать их никому не удавалось.

Ждали, например, сюрпризов и от невесомости — состояния, совсем непонятного землянам в то время. В наземных условиях его добивались на летающих по определенной траектории реактивных самолетах лишь на несколько десятков секунд. А как оно скажется при более длительном воздействии на человека?

Прогнозы теоретиков были неутешительными. Они предостерегали, что невесомость — это не помощь, а осложнение и, возможно, вред.

Читая о подготовке второго спутника (Лайка), вы, наверное, обратили внимание на описание того, как тяжело переносили невесомость крысы, как они метались по клетке, но затем приспосабливались. Это животные! А человек? Жизнь и здоровье человека — самое дорогое, и никто не мог этим рисковать. Сергей Павлович несколько раз говорил, что руководители партии и правительства при встречах очень подробно интересовались не только ходом подготовки космических кораблей, но и всеми теми проблемами, от которых может зависеть жизнь и здоровье космонавта.

1961 год был, естественно, не 1957-м. Прошедшее время обогатило нашу науку новыми и очень интересными данными. Усилия многих биологов и медиков были сосредоточены на решении ряда совершенно новых в принципе проблем: возможен ли, безопасен ли для человека полет далеко за пределами атмосферы? На многое ответили приборы, часть вопросов решили животные. Но невесомость... Она по-прежнему была еще таинственной. За тридцать-сорок секунд невесомости человек еще не переступал.

Эти кратковременные опыты на самолетах показали лишь, что явление это далеко не из простых. Было установлено, что из довольно большого числа испытуемых выделяются люди, переносящие кратковременную невесомость без заметного ухудшения общего самочувствия и работоспособности; они лишь испытывают расслабленность или облегчение из-за потери собственного веса.

Такими качествами отличались все отобранные в первую группу космонавты. После одного из самолетных упражнений на невесомость Юрий Гагарин рассказывал, что в момент ее появления сиденье как бы отошло от тела, а ноги приподнялись от пола. При этом он ощущал приятную легкость, двигать руками и головой

было легко и свободно, ориентировался в пространстве нормально, все время видел Землю, небо, облака.

Но далеко не у всех было так. У целой группы испытателей в таких же точно условиях появлялись иллюзии падения, переворачивания, вращения тела в неопределенном направлении. Порой им казалось, что они подвешены вниз головой.

Эти ощущения в первые несколько секунд сопровождались беспокойством, потерей ориентации, совершенно неправильным восприятием окружающей обстановки. Было отмечено, что при этом появляется смех, игривое настроение, совсем не вызываемые ситуацией. Люди забывают о задаче эксперимента.

Один из врачей, исследуя воздействие невесомости, получил возможность проверить его на себе, и вот что он запомнил.

Сначала почувствовал, что проваливается в бездну, затем перед его глазами «поплыли» товарищи, кто вверх ногами, кто как-то боком. Они двигались, кувыркались, принимали необычные позы, отталкивались от пола, потолка, стенок и быстро проносились перед его глазами. Врач ожидал, что ощущение невесомости он будет переносить плохо, а получилось так, что он чувствовал себя достаточно хорошо. Это вызвало у него чувство восторга. Однако при втором заходе самолета на невесомость наступила полная дезориентация. Но потом он постепенно стал видеть пол, потолок, стенки, затем ему показалось, что кабина самолета быстро удлиняется, словно он смотрит в перевернутый бинокль. Предметы под ним и по сторонам казались рядом, а дотянуться до них рукой он не мог.

Интересны самонаблюдения одного летчика, который впервые пилотировал самолет в условиях невесомости. Он через несколько секунд почувствовал, будто голова у него начинает распухать и увеличиваться. Еще через несколько секунд появилось впечатление, будто тело крутится в неопределенном направлении, затем он полностью стал терять пространственную ориентацию и вынужден был прекратить режим невесомости.

Еще один пилот ощущал очень неприятное чувство беспомощности и неуверенности, которое не покидало его весь невесомый период. Оказалось, что есть и такая группа людей, у которых пространственная дезори-

ентация выражалась очень сильно и сочеталась с признаками морской болезни. Появляются иллюзии падения, чувства ужаса, человек начинал кричать, не воспринимал указаний товарищей, нередко после полета не помнил, что с ним происходило...

Вот что примерно знали ученые к началу 1961 года о таинственной невесомости. Сегодня, после множества исследований, известно, что невесомость не так уж страшна, а «страхи» порождены в основном слухами. Людей, плохо переносящих кратковремейную невесомость, оказалось очень мало. Но это сегодня. А тогда?!.

После тщательного отбора кандидатов с хорошим, так сказать, запасом прочности их стали тренировать на переносимость перегрузок в специальной центрифуге, где вес их тела возрастал во много раз; оии привыкали к кабине космического корабля — «обживали» ее, тренировались в «одиночном заключении» — сурдокамере; упорно и настойчиво занимались спортом. Кстати, о принципах отбора и подготовки людей для космических полетов написано уже немало книг и научных трудов, много сделано докладов, о многом рассказаио нашими космонавтами на пресс-конференциях. Но, повторяю, это все было после; а в начале 60-х годов ничего еще этого не существовало: был поиск, и все было впервые. Однако выбранный тогда путь блестяще себя оправдал, и в этом большая заслуга наших учеиых — биологов, медиков, летчиков-испытателей, инструкторов-парашютистов, опытнейших людей, отдавших все свои силы и знания подготовке первого человека, дерзнувшего вырваться в таинственные глубины космоса...

Усилия людей науки и техники не пропали даром. Теперь можно! Путь человеку в космос был открыт!

* * *

На космодроме, в правом коридоре первого этажа громадного монтажного корпуса, слышался стук молотков, пахло свежей краской. Взволнованные хозяйственники и рабочие сновали взад и вперед. Пришли машины с мебелью и прочей бытовой утварью. Оборудовались комнаты для космонавтов: комната отдыха; «кресловая», где предстояло готовить к полету кресло пилота; «скафандровая» — для подготовки скафандра; «испытательная», где все это должно еще и еще раз

испытываться; «медицинская» — для предполетных врачебных освидетельствований и установки на теле пилота миниатюрных датчиков-сигнализаторов; и, наконец, «гардеробная», где пилот облачится в свой космический костюм — скафандр.

Еще не успела высохнуть краска, как комнаты стали заполняться «обстановкой». Расставлялось оборудование — приборы, самописцы, манометры, баллоны с кислородом, подставки, тележки, колбы, пробирочки, микроскопы...

Прилетел самолет с «Востоком», и за стеной, в монтажном зале, началась его подготовка. Первые сутки испытаний прошли нормально. Утром следующего дня в «скафандровой» появились Юрий Гагарин и Герман Титов. На столах лежали два подготовленных для них технологических скафандра, двойники тех, в которых им предстояло лететь. Чтобы случайно не повредить «настоящие», решено было все тренировочные работы проводить в скафандрах технологических.

Первым одевается Гагарин. Сначала он надевает тонкое белое шелковое белье, затем герметичный костюм со сложной системой вшитых в него трубок для вентиляции, следующая деталь туалета — капроновый ярко-оранжевый маск-чехол, кожаные высокие ботинки и, наконец, специальные перчатки на металлических герметизирующих манжетах.

Федор Анатольевич внимательно наблюдает за процедурой одевания, изредка вмешиваясь в нее. Здесь каждый этап тщательно продуман и предварительно оттренирован: только нужные движения, только нужные вещи под рукой — ведь все надо делать быстро. Таков закон.

Посмотрев, как облачается космонавт в свои доспехи, я вышел в монтажный корпус проверить, все ли готово к тренировочной посадке.

«Восток» во всем своем величии стоял на специальной подставке, освещенный юпитерами (этот этап подготовки, как и все предыдущие, снимался кинооператорами). Чтобы космонавт в скафандре не лез по стремянке на четырехметровую высоту, был специально изготовлен легкий передвижной лифт. Только-только мы успели проверить работу этого сооружения, прокатившись на нем раза три вверх и вниз, как в дверях корпуса показались две неуклюжие ярко-оранжевые фигу-

ры. За ними в белых халатах целая свита медиков и инженеров.

Сергей Павлович шел рядом с Юрием Гагариным, поддерживая его под руку и, очевидно, рассказывая что-то смешное, так как и он, и идущий рядом Герман Титов улыбались, едва удерживая смех.

Я подошел.

— Так вот что, порядок принимаем следующий, — заметил Сергей Павлович. — Первым садится Юрий Алексеевич. Вы и Федор Анатольевич ему помогаете. Больше никого не надо. Ясно? Потом, когда космонавт сядет, можно будет поднять медика, и связиста, и телевизионщика, и вообще всех, кого сочтете нужным. Только не злоупотребляйте. Понятно? После Юрия Алексеевича будет садиться Герман Степанович. У вас все готово?

— Готово, Сергей Павлович.

— Ну добро! Все их замечания запишите. Потом разберем. Действуйте!

Мы подошли к площадке подъемника; Федор Анатольевич уже ждал наверху.

В зале корпуса собралось довольно много зрителей. (Смотреть можно, мешать нельзя!) Прутики-стойки с белой ленточкой из стеклоткани отгораживали площадку, где стоял «Восток».

Десять секунд подъема, и Юрий Алексеевич перед открытым люком. В кабине пока полумрак: свет он включит, когда начнет проверять приборы управления и связи. Сев в кресло, Гагарин с Федором Анатольевичем начинает проверку, и тут, явно нарушая установленный порядок, на площадке появляется кинооператор и нацеливается своей камерой.

Юрий Алексеевич заканчивает сегодняшний экзамен приборам управления.

Затем все то же самое от начала и до конца проделывает Герман Степанович.

Нам было известно, что американцы при подготовке своих космонавтов рассчитывали, что перед стартом человек будет находиться в кабине чуть ли не 4—5 часов. Мы стремились это время сократить до минимума.

Внимательно наблюдая за космонавтами, я понял, что надо самому ощутить и отработать все те движения, которые одному из них придется выполнять при посадке в корабль, перед стартом.

Надо было самому почувствовать, что и как делается в скафандре, насколько затруднены движения, легко ли подняться по ступеням лестницы, ведущей к лифту. Все это можно было понять и представить себе, лишь надев скафандр и походив в нем.

Как только этот план у меня созрел, Федор Анатольевич был взят «за бока». Я поймал его в коридоре около «кресельной» комнаты.

— Федя! Знаешь, о чем я очень хотел тебя попросить? — взмолился я, налегая на слово «очень». — Мне бы хотелось надеть скафандр и представить себя космонавтом!

— Ну, брат, нет, я тебе не верю. Говори, что задумал.

Пришлось рассказать. Мы быстро договорились. Правда, как на грех, Федор Анатольевич не привез с собой скафандров на больший рост, но не это было главным. Запершись в маленькой комнатке в конце коридора (подальше от случайных глаз), Федор Анатольевич с двумя своими помощниками облачил меня в космические доспехи и «по технологии» заставил провести весь цикл проверки систем скафандра.

В ответ на мои умоляющие призывы сократить объем мучений они лишь ухмылялись: знай, мол, нашу технику! Так и чувствовалось по их хитрым взглядам, что теперь товарищи решили отыграться за мои обычные придирки и требования. Меня заставили и приседать, и ходить, и загерметизироваться, надев перчатки и опустив «забрало» шлема. Потом, подхватив под руки и под ноги, водрузили в технологическое кресло и подключили к магистрали высокого давления. Скафандр раздулся, начало давить на барабанные перепонки... В общем это были нелегкие и не больно уж приятные минуты. Но зато я почувствовал сам, что значит скафандр!

Вместе с Федором Анатольевичем мы прошли в монтажный зал.

Я решил взобраться по стремянке, чтобы понять, насколько трудно будет космонавтам перед посадкой дойти до лифта и подняться к кабине, хотелось еще что-нибудь сделать для облегчения этого восхождения, а то и просто понять, где и в какой момент нужно будет им помочь, поддержать. Минут через пять я был мокрый как мышь и с большим удовольствием ощутил

холодок свежего воздуха, как только меня вынули из скафандра. (Правда, надо учесть, что все эти упражнения мне пришлось проводить с отключенной системой вентиляции.)

Скафандр... Это далеко не комбинезон, как назвал его однажды мой знакомый, достаточно скептически относящийся ко всем сложностям космической техники. Действительно, основным средством, которое защищает космонавта от губительного влияния космического пространства, является кабина корабля. Но как быть при аварии, при повреждении кабины, при посадке на воду? Только скафандр может сохранить жизнь и работоспособность космонавта при разгерметизации кабины, только он позволит ему изолироваться от пространства кабины, если в ней по каким-нибудь причинам появятся вредные газовые примеси. При аварийном приводнении скафандр обеспечит полную плавучесть и защитит от холодной воды. Это, собственно, маленькая индивидуальная кабина космонавта, только сделана она из мягкого материала и подогнана по фигуре. Скафандр помогает космонавту и при нормальном полете: отличная вентиляционная система помогает установить и поддерживать наиболее приятную для тела температуру. Наконец, в случае катапультирования, когда на большой высоте будет открыт люк, скафандр предохранит космонавта от резкого перепада давления. Даже шлем при этом захлопнется автоматически.

Все это было очень тщательно отработано опытнейшими инженерами и рабочими под руководством Семена Алексеевича, главного конструктора скафандра, кресла и средств катапультирования.

* * *

На втором этаже монтажного корпуса в конце коридора для Сергея Павловича был оборудован небольшой рабочий кабинет. Простой канцелярский столик с листом плексигласа на нем, рядом на тумбочке два телефонных аппарата, против стола у стены диван, десяток стульев да около двери непонятно для чего, очевидно просто «для мебели», шкаф.

В этой комнате Королев просматривал почту, собирал иногда совещания. Когда Сергей Павлович уезжал,

то в кабинете собирались и без него. Так было и на этот раз.

Пришли Константин Дмитриевич, Борис Ефимович, Николай Петрович Каманин, руководитель первой группы космонавтов Евгений Анатольевич и Марк Лазаревич Галлай, чтобы обсудить, как было объявлено, «спецвопрос». Нужно было решить, где и как лучше записать для космонавта необходимые указания на выполнение тех или иных операций в полете. Вопрос вдруг оказался не из простых. Было сделано несколько предложений: бортовой журнал, магнитофонная запись и многое другое.

В конце слова попросил Марк Лазаревич.

— Я предлагаю сделать несколько отдельных карточек и на них очень кратко и предельно ясно написать нужный текст. На каждой карточке то, что необходимо на этом, и только на этом, участке полета. На следующей карточке — все, что нужно сделать на следующем и т. д.

Идея Галлая заинтересовала наших товарищей, конкретное содержание карточек тщательно обсудили и через день комплект их показали Сергею Павловичу. Он полностью одобрил это предложение.

В период подготовки «Востока» многие советы этого опытного летчика-испытателя сослужили немалую службу.

* * *

Комплексные испытания «Востока» заканчивались.

Предстояла заправка его тормозной двигательной установки топливом, баллонов системы ориентации — газом, проверка герметичности всего корабля в барокамере.

После этого — стыковка с последней ступенью ракеты-носителя.

Сама ракета, испытанная и отработанная с величайшей тщательностью, спокойно выжидала в зале на специальных ложементах.

10 апреля в 16 часов было назначено заседание Государственной комиссии. Предстояло обсудить результаты испытаний ракеты, корабля, готовность служб космодрома и, главное, утвердить экипаж.

Кто же первый? Кому комиссия предоставит право открывать дорогу в космос?

Предварительное утверждение уже состоялось. Было известно, что первым намечался Юрий Гагарин, а его дублером — Герман Титов.

Но жизнь есть жизнь. Все могло случиться — случайное недомогание или простуда, и медики могли внести изменения в установленный порядок. Это их право.

В небольшом конференц-зале на верхнем этаже монтажного корпуса собрались руководители, испытатели, главные конструкторы отдельных систем и агрегатов, медики, ученые. Знакомые лица. С ними вместе уже несколько лет шли мы к заветной цели. И вот сейчас. на заседание комиссии, все пришли подтянутыми, праздничными, торжественными.

Столы поставлены буквой Т. В центре — председатель Государственной комиссии, Сергей Павлович и другие руководители. Вдоль длинного стола слева сидят космонавты во главе с Николаем Петровичем Каманиным. По другую сторону стола — главные конструкторы систем, заместители Сергея Павловича. Кинооператоры, как всегда, до последней минуты возятся со своими камерами и юпитерами.

Председатель поднялся — и умолкли негромкие разговоры, притихли кинооператоры.

— Товарищи, разрешите открыть заседание Государственной комиссии. Слово для доклада о готовности ракеты-носителя и космического корабля «Восток» имеет Сергей Павлович Королев.

Я смотрю на него. Внешне он спокоен, но глаза выдают волнение.

Он медленно поднимается и, как всегда негромко, без всякого пафоса и торжественности, говорит:

— Ракета-носитель и космический корабль «Восток» прошли полный цикл испытаний на заводе-изготовителе и на космодроме. Замечаний по работе отдельных систем как ракеты-носителя, так и корабля нет. Прошу Государственную комиссию разрешить вывоз ракеты-носителя с кораблем на стартовую позицию для продолжения подготовки и пуска 12 апреля в 9 часов 07 минут по московскому времени.

И он сел. Несколько десятков слов... Так кратко, лаконично был подведен итог гигантской работе. А сколько за ними, за этими словами! Вся история нашей космической техники. Мечты Константина Эдуар-

довича Циолковского, энтузиазм гирдовцев, везших на площадке трамвая завернутую в материю первую ракету, первые управляемые ракеты 50-х годов, первая межконтинентальная, первый спутник — наш маленький ПС, Лайка, первые лунники, первые корабли.

Сколько труда, сколько расчетов, сколько споров, сколько сосредоточенной в одном направлении феноменальной энергии вот этого человека, который только что сел, устало оперев голову на согнутые руки!..

* * *

Об этом человеке еще мало написано. Об этом человеке нужно писать. Многие качества его очень характерны для нового типа советского ученого, конструктора, организатора.

Должен найтись автор, один или несколько, который взял бы на себя труд, труд большой и отнюдь не легкий, создать книгу о жизни и работе этого замечательного человека. Что писали о нем? При жизни почти ничего. Президент Академии наук Мстислав Всеволодович Келдыш так говорил о нем:

«Преданность делу, необычайный талант ученого и конструктора, горячая вера в свои идеи, кипучая энергия и выдающиеся организаторские способности академика Королева сыграли большую роль в решении сложнейших научных и технических задач, стоявших на пути развития ракетной и космической техники. Он обладал громадным даром и смелостью научного и технического предвидения, и это способствовало претворению в жизнь сложнейших научно-теоретических замыслов».

В книге популяризатора науки и техники Михаила Васильева «Вехи космической эры», вышедшей к 50-летию Великого Октября, о Сергее Павловиче написано следующее:

«Это был человек необыкновенный и в то же время очень обыкновенной судьбы. По его судьбе, по его характеру можно составить представление о тех, кому советская космонавтика во многом обязана своими успехами. Он типичный представитель великой армии советских ученых, штурмующих космос. И в то же время это человек необыкновенный. Он не рядовой этой армии, он ее руководитель, командарм. Он прошел в

ней путь от рядового до маршала, от первых гирдовских ракет до стартов к Луне, к Венере, к Марсу.

Талант, способности руководителя, целеустремленность, несгибаемая настойчивость сделали Королева одним из главных в армии людей, открывших дорогу в космос, руководившим огромным коллективным интеллектом, направлявшим его, ответственным за него.

Таким был Сергей Павлович Королев. Академик. Коммунист».

Марк Галлай в своей книге «Испытано в небе» пишет о встрече с одним человеком. Автор не называет его имени, фамилии, должности, но, прочитав эти страницы, я невольно обратил внимание на портрет. Что это, совпадение? «...передо мной в полный рост вставал внутренний облик человека, творчески нацеленного на всю жизнь в одном определенном направлении. В этом направлении он и шел.

Шел вопреки любым препятствиям и с демонстративным пренебрежением (по крайней мере внешним) ко всем невзгодам, которые преподнесла ему судьба.

Энергичный и дальновидный, умный и нетерпимый, резкий и восприимчивый, вспыльчивый и отходчивый. Большой человек с большим, сложным, противоречивым нестандартным характером, которого не смогли деформировать никакие внешние обстоятельства, ломавшие многих других людей как тростинки».

Еще раз оговорюсь, быть может, это просто совпадение, но Сергей Павлович был очень похож на этого героя. Вместе с тем он был очень простым, обычным, человечным. Мне среди множества сохранившихся в памяти подробностей о Сергее Павловиче вспоминается сейчас вот какая история.

В сентябре 1963 года он с женой отдыхал в одном из санаториев Сочи. Однажды на пляже, сняв очки и глядя на ленивые волны, набегающие на прибрежную гальку, он, размечтавшись о будущем космонавтики, заговорил о наших планах, затруднениях, от которых никуда не денешься, о необъятности пространства космического и неограниченности человеческой мысли и фантазии.

— А ты знаешь, — шутливо заметил он мне, — возможно, через некоторое время наша техника так

шагнет вперед, что на искусственных спутниках Земли будут катать по путевкам профсоюза передовиков производства.

На лежаке рядом с книгами лежала местная курортная газета. На последней странице его внимание привлекло объявление:

«Сегодня вечером, в 20 часов, в парке «Ривьера» состоится лекция на тему: «Успехи Советского Союза в исследовании космического пространства». Лекцию прочтет кандидат технических наук (имярек) из Москвы. Лекция сопровождается диапозитивами».

— Слышишь, Нинуся, сегодня в парке лекция об исследованиях космоса. Как ты думаешь, стоит сходить послушать? — И обращаясь ко мне: — Вы сегодня что на вечер наметили? Давайте сходим послушаем...

После ужина мы пошли в парк. На открытой эстраде была растянута простыня-экран, народу было немного. Вскоре лекция началась. Лектор довольно бойко рассказывал об исследовании космоса, о первых советских спутниках Земли, о первых лунниках, о полете животных на космических кораблях, о полете Юрия Гагарина. Очевидно, чтобы придать своим словам большую достоверность или «завоевать» слушателей, лектор несколько раз употребил примерно такие обороты:

— И вот мы, поняв, что происходит, даем на борт автоматической станции команду: начать фотографирование Луны!..

При подобных речевых оборотах Сергей Павлович тихонько подталкивал меня в бок: «Ну здорово, слушай, слушай... А вообще-то неплохо рассказывает, честное слово, я с большим интересом слушаю».

Диапозитивы, которыми лектор сопровождал свою лекцию, были почти не видны на плохо освещенном качающемся экране, и тем не менее мне показалось, что Сергей Павлович остался доволен...

* * *

Однако снова вернемся к тому незабываемому заседанию перед стартом.

— Для доклада о готовности космонавтов слово предоставляется генералу Каманину Николаю Петровичу.

— Трудно из шести выделить кого-либо одного, — начал Каманин. — Но решение нужно было принять, и рекомендуется первым для выполнения космического полета назначить старшего лейтенанта Гагарина Юрия Алексеевича. Запасным пилотом назначить Титова Германа Степановича.

И когда в зале наступила тишина, слово предоставили Юрию Алексеевичу.

— Разрешите, товарищи, мне заверить наше Советское правительство, нашу Коммунистическую партию и весь советский народ в том, что я приложу все свои силы и умение, чтобы выполнить доверенное мне задание — проложить первую дорогу в космос, а если на пути встретятся трудности, то я преодолею их, как преодолевают коммунисты...

Поздно вечером все собрались (такая уж установилась традиция!) на вывоз ракеты с «Востоком» на старт.

И опять медленно разошлись створы громадных ворот, и опять мотовоз медленно укатил в ночь наше детище, и опять люди стояли молча, с непокрытыми головами, и опять смахивали невольные слезы...

В ночь с 11 на 12 апреля мы не спали. В 3 часа начались заключительные проверки всех систем корабля. Одна за другой подаются команды. Еще раз электрики и радисты, управленцы и двигателисты проверяют свои «хозяйства». Все приборы, все механизмы, словно понимая, для чего они предназначены, работают безотказно. Каждый новый доклад усиливает уверенность в том, что все будет в порядке.

В 5 часов 30 минут должны проснуться Юрий Алексеевич и Герман Степанович и после обычных утренних процедур начать одеваться.

Смотрю на часы. Вот-вот должна появиться машина с медиками. Они привезут «космический гастроном» — тубы и пакеты с космической пищей. Действительно, через полминуты на сереющей в рассвете ленте дороги появляются фары. «Газик» подкатывает к подножию ракеты. Зашумел лифт, хлопнула его дверца, и улыбающийся медик появляется на площадке. В руках у него коробки с припасами.

Укладка заняла несколько минут. Все в порядке. Это последняя операция перед посадкой космонавта. Теперь можно немного и отдохнуть.

С верхнего мостика стартового устройства прекрасно видна степь. Половина шестого. На востоке небо начинает алеть. Три-четыре облачка неподвижно висят нежно-розовыми комками. Предрассветный ветерок достаточно настойчиво залезает под куртку. Хорошо! Тишина, небо и степь! И вот в этой беспредельной степи люди создали космодром. Он ворвался в степной пейзаж контурами зданий, стартовой установкой, разрезал степь лентами асфальта и железных дорог, пересек степь мачтами электропередачи (а на них — орлиные гнезда), перепутал небо антеннами. И все-таки степь живет. Живет своим воздухом, ароматом, светом...

Показалась золотая слепящая горбушка солнца. Ветерок дунул резче, словно разбуженный рассветом. Солнце с востока приветствовало «Восток», и он, зарумянившийся от этого приветствия, заиграл зайчиками полированной фольги.

Корабль и мир ждали первого человека, того, кому поручено стать Колумбом космических далей.

Несколько лет спустя мне попалась маленькая книжечка стихов Ивана Мирошникова. Вот что было написано в ней о космонавтах:

...В крупных звездах небо космодромное.
К берегам Вселенной путь высок.
Старт, как будто станция паромная,
Снаряжает в рейс корабль «Восток».

Спит космонавт в знакомом домике,
Окруженном строем тополей.
На столе стихов любимых томики,
От которых в космосе теплей.

А за дверью ходит между клумбами
Кораблей космических творец,
Названный небесными колумбами
Самым добрым именем — Отец.

Ходит он. А уж заря рассветная
Шиферную крышу обняла.
От порога домика вот этого
В звездный мир дорога пролегла...

Внизу, подо мною, еще несколько этажей — это площадки обслуживания, с которых идет заправка топливом ракеты-носителя.

В самом низу, на земле, ходят люди, с этой высоты они кажутся маленькими. Пытаюсь разглядеть где кто.

Вот, вижу, от небольшой группы отделилась приземистая фигура Сергея Павловича. Прикрыв глаза козырьком руки, смотрит наверх. Машет.

Я спускаюсь. Королев внешне спокоен. Уставшее лицо. Уставшие глаза.

— Ну как дела, старик?

— Все в порядке, Сергей Павлович. Ждем.

— Знаю, что все в порядке. Я, пожалуй, поеду туда, к ребятам, посмотрю, как у них подготовка идет.

Сергей Павлович пошел к своей машине. Чувствовалось, что он волнуется, сильно волнуется, и ему нужно чем-то занять эту паузу, а занять лучше всего делом.

Автобус с космонавтами должен прибыть лишь через час. Делать пока было нечего. Я медленно пошел по «козырьку» (так называется основание стартового устройства) вокруг ракеты.

Хороша наша машина! Что-то в ней и грандиозное, и вместе с тем легкое, изящное.

Подошел один из наших испытателей.

— Что, хороша?

— Хороша, Святослав, очень хороша!

— Пройдемся немного, пока Юрий Алексеевич не приехал.

Мы спустились с «козырька» и по дороге, кольцом охватывающей стартовое устройство, пошли вокруг ракеты. Говорить ни о чем не хотелось. Каждый думал о своем. Вот она, здесь, наша ракета, ждет старта. А на Земле? Сколько призванных обслуживать полет людей по всей стране сейчас тоже ждет?!

Ждут радисты на специальных измерительных пунктах, еще и еще раз проверяя антенны, передатчики и приемники; ждут те, кому надлежит разговаривать с человеком в космосе, еще и еще раз проверяя аппаратуру на радиоцентрах;

ждут летчики поисковых групп в районе приземления, еще и еще раз проверяя моторы самолетов и вертолетов;

ждут те, кому надлежит определять параметры орбиты, еще и еще раз проверяя сложнейшие электронно-вычислительные машины в координационно-вычислительном центре;

ждут люди в Москве и в Ленинграде, в Крыму и на

Кавказе, в Средней Азнн, Снбнри, на Дальнем Востоке.

Ждут!

Сколько народу, сколько сердец стучит тревожио.

Сколько труда вложеио в осуществление мечты. А мечта — вот оиа! Здесь, рядом...

Мы не заметили, как обошли ракету кругом.

— Ну, Святослав, давай поднимемся еще разок, посмотрим, как там дела.

Минута на лифте — и мы на верхнем мостике. Люк в корабле прикрыт легкой предохранительной крышкой. Ребята, облокотившись на перила, смотрят вниз, туда, откуда должен появиться автобус.

Ждут...

Подошли машины с членами Государственной комиссии. Вернулся Сергей Павлович. Вот он стоит в группе и о чем-то рассказывает. Через несколько минут должен подойти автобус. И действительно, точно по графику он появляется из-за поворота бетонки.

Я опять спускаюсь.

Автобус подошел почти к самой ракете. Из передней двери в ярко-оранжевом скафандре показывается Юрий Гагарин, сопровождающие его медики и конструкторы скафандра.

Юрий Алексеевич подходит к группе руководителей и, поднеся руку к гермошлему, докладывает:

— Товарищ председатель Государственной комиссии, летчик-космонавт старший лейтенант Гагарин к полету на первом в мире космическом корабле-спутнике «Восток» готов!

Они обнимаются по-мужски крепко-крепко. Потом с Сергеем Павловичем, Николаем Петровичем Каманиным.

Сергей Павлович глядит на Юрия Алексеевича добрыми, теплыми лучистыми глазами. Отец, провожающий в трудный и опасный путь своего сына и ни взглядом, ни словом не открывающий свое волнение и тревогу.

— Ну, Юрий Алексеевич, пора. Нужно садиться!

Обнялись последний раз.

Юрий Алексеевич отошел от провожающих. Поднялся на пятнадцать ступеней лестницы, к дверке лифта. Рядом с ним Федор Анатольевич.

Здесь, на площадке, Юрий Алексеевич задержался,

повернулся к провожающим, поднял в приветствии руки. До свидания, Земля, до свидания, друзья!

И вот мы в кабине лифта. Две-три минуты подъема — и верхняя площадка. Прямо в лицо — яркий свет ламп: уже и сюда успели проникнуть кинооператоры! Снимают, снимают все, знают, конечно, что снять нужно как можно больше. Ведь дубля не сделаешь: такое не повторяется.

Подходим к люку корабля. Юрий осматривается.

— Ну как? — с улыбкой спрашивает он.

— Все в порядке, «перьвый» сорт, как С. П. скажет, — отвечает ему Володя Мороз.

— Раз так, садимся.

Федор Анатольевич помогает Гагарину подняться, закинуть ноги за обрез люка и лечь в кресло. Так, все в порядке.

Отхожу немного в сторону, чтоб не мешать Федору Анатольевичу колдовать с привязной системой и проверкой кресла.

Сейчас Гагарин начнет проверку систем кабины, включит радиосвязь.

И действительно, почти тотчас же слышу из люка его голос:

— Как слышите меня? Вас слышу хорошо. Вас понял: приступить к проверке скафандра.

Его руки почти автоматически делают все, что нужно. Проверена система вентиляции. И тут же спокойный доклад:

— Проверку скафандра закончил.

Из бортового динамика слышен ровный, спокойный голос Сергея Павловича.

— Как чувствуете себя, Юрий Алексеевич?

— Чувствую себя превосходно. Проверка телефонов и динамиков нормальна. Перехожу сейчас на телефон.

— Понял вас. Дела у нас идут нормально, машина готовится нормально, все в порядке.

— Понял. Я так и знал. Проверку связи закончил. Как поняли меня?

Юрий переключил линию радиосвязи на телефоны гермошлема, и мы не смогли больше слышать вопросов, задаваемых ему, но по его ответам и шуткам чувствовалось, что с ним говорят то коллеги-космонавты, то Сергей Павлович.

Через несколько минут Юрий Алексеевич произносит:

— Понял, подготовка машины — нормально. У меня тоже самочувствие и настроение нормальное, к старту готов.

Пять минут девятого. И почти тут же слышу голос Юрия Алексеевича:

— Вас понял, объявлена часовая готовность. Все нормально, самочувствие хорошее, настроение бодрое.

Ну а теперь самое последнее и по-человечески самое трудное: надо прощаться с Юрием Алексеевичем и закрывать люк.

Мгновение — и тяжелая крышка поднята на руки.

Протискиваюсь в кабину, Юрий улыбается, подмигивает. Обнимаю его, жму крепко руку и, похлопав по шлему, отхожу в сторону.

Мгновение — и крышка накинута на замки. Четыре пары рук, словно автоматы, перехватывая пальцами, быстро навинчивают гайки. Тут же Володя Мороз специальным ключом начинает подтягивать их: 1-я, 15-я, 7-я, 23-я...

Некогда смотреть на часы. Секунды отстукиваются в висках только толчками крови. Последняя, 30-я, гайка.

Как по команде, все облегченно вздохнули и на мгновение опустили, расслабив, руки.

Тревожный, настойчивый сигнал телефонного зуммера, голос взволнованный:

— Почему не докладываете? Как дела у вас?

— Сергей Павлович, тридцать секунд назад закончили установку крышки люка. Приступаем к проверке герметичности.

— Правильно ли установлена крышка? Нет ли перекосов?

— Нет, Сергей Павлович. Все нормально...

— Вот в том-то и дело, что ненормально! Нет КП-3...

Я похолодел. КП-3 — это специальный электрический контакт прижима крышки, сигнализирующий о ее нормальном закрытии.

— Крышка установлена нормально.

— Что можете сделать для проверки контакта? Успеете снять и снова установить крышку?

— Успеем, Сергей Павлович. Только передайте Юрию Алексеевичу, что мы открываем люк.

— Все передадим. Спокойно делайте дело, не спешите!

Да, ему хорошо говорить «не спешите»! Мы-то понимали, что времени почти совсем нет. Четыре человека слились воедино.

Со стороны могло показаться, что это один организм о восьми руках и четырех горящих и стучащих сердцах: не помним, кто и что делал. Казалось, что все делается само.

Гайки сняты. Снята крышка люка. Юрий Алексеевич лежит в кресле, через зеркальце, пришитое к рукаву скафандра, следит за тем, что происходит, тихонько насвистывает мотив любимой песенки:

Роднна слышнт, Роднна знает,
Где в облаках ее сын пролетает...

Несколько секунд потребовалось, чтобы чуть-чуть переместить кронштейн с контактом. Подсознательно чувствую, что ни контакт, ни кроиштейн здесь не виноваты. Наверное, это иаши электроколдуиы — испытатели там, внизу, на пункте управления, что-то проморгали.

На часы не смотрим. Некогда, да и без толку. Все равно быстрее сделать то, что делаем, невозможно. Прощаться с Юрием еще раз уже некогда, успеваю только махнуть ему рукой и поймать в зеркальце хитрющий взгляд! Крышка опять поставлеиа на замки. Снова гайки: 1-я, 15-я, 7-я, 23-я... Есть последняя!

В телефоне голос Сергея Павловича:

— КП-3 в порядке! Приступайте к проверке герметичности.

— Есть!

Теперь надо устаиовить «присоску». Поясню немножко, что это такое. Люк должен быть закрыт иастолько плотно, чтобы из кабины в окружающее пространство не мог просочиться даже малейший пузырек воздуха. Иными словами, должна быть обеспечена полная герметичность. Для проверки сверху на люк, по месту его соедииения с бортом кабины, накладывается прочная круглая чашка, и из-под иее насосом выкачивается воздух. При этом атмосферным давлеиием ее прижимает к борту кабины. Если теперь проследить за

изменением давления под чашкой, то можно судить о герметичности соединения люка. Эта чашка и называлась у нас присоской.

Окончена откачка. Четыре пары глаз впились в стрелку вакуумметра. Не дрогнет ли? Не поползет ли по шкале? Положенные минуты истекли. Стрелка неподвижна.

— Есть герметичность! — произносят вслух все четверо, а я — в трубку телефона. Опять голос Сергея Павловича:

— Хорошо. Вас понял. Заканчивайте ваши дела. Сейчас мы объявим тридцатиминутную готовность.

Собираем инструмент. Сейчас надо в лифт. Рука невольно тянется к шарику-кабине, хочется похлопать ее по круглому холодному боку. Там, внутри, Юрий Алексеевич. Кажется, что-то ему еще не сообщено, надо еще о чем-то напомнить, подсказать. Но все сказано и все известно. Просто сердце тянется к нему — увидеть, поговорить...

Стукнула закрывшаяся дверь, рывком ушел из-под ног пол лифта; минута, и опять рывок пола, теперь вверх, — и мы внизу.

Подхожу к Сергею Павловичу.

— Я прошу разрешения быть во время пуска в пункте управления.

— Ну что ж, не возражаю, только в пультовой будет народу много, так что будь где-нибудь поблизости.

Есть еще минут двадцать времени, можно побыть здесь, на площадке, рядом с ракетой.

Четко работает стартовая команда. По репродукторам громкой связи объявляется оперативное время. Заканчивается заправка топливом последней ступени ракеты.

Нижние ступени уже заправлены, и их бока-стенки покрылись толстым слоем инея. Его кусочки иногда отваливаются и сыплются снежинками вниз, будто зимняя елочка отряхивается от снега. «Елочка» эта с колоссальной энергией внутри готова сейчас по команде человека совершить то, чего еще никто и нигде в мире не совершал...

От ракеты по рельсам медленно отъезжает высокая металлическая ферма с площадками и лифтом, на котором мы спускались несколько минут назад. Эта

ферма, словно сама собой, постепенно наклоняясь, укладывается на специальную платформу, и мотовоз оттягивает ее со стартовой площадки.

Теперь ракету видно лучше, но сам «Восток» закрыт носовым обтекателем. Только через большое окно, прорезанное сбоку, ярко поблескивает в солнечных лучах крышка люка. А там, за ней, Юрий Алексеевич. Что переживает он сейчас? Какие мысли в его голове? Но я знал — он верит нам. Верит, что мы сделали все для безопасного и успешного полета. Он отдавал свою жизнь в руки машины, созданной людьми.

Без пятнадцати девять. Сергей Павлович с группой товарищей еще здесь, у ракеты. Надо уходить.

Спустившись по лестнице и пройдя по бетонным коридорам, захожу в боковую комнату рядом с пультовой.

В углу на столе телеграфный аппарат, радиостанция, микрофон. Сидят дежурные.

Как раз в это время шел разговор с Гагариным. Кто-то с «Зари», по голосу я не смог узнать говорившего, передал:

— Займите исходное положение для регистрации физиологических функций.

— Исходное положение занял.

Голос Сергея Павловича:

— Ну вот, все нормально, все идет по графику, на машине все идет хорошо.

Юрий Алексеевич спрашивает полушутя, полусерьезно, и его юмор ослабляет общее волнение:

— Как по данным медицины — сердце бьется?

— Слышу вас отлично. Пульс у вас шестьдесят четыре, дыхание двадцать четыре. Все идет нормально.

— Понял. Значит, сердце бьется!

Народу в комнате прибавилось: ученые, медики, наши товарищи. Почти никто не разговаривает. Лица напряженные. Проходит еще несколько минут; сколько — не знаю, сознание не отмечает почему-то сейчас время... Быстро входит Сергей Павлович. Направился к столику с радиостанцией. Сел. Взял в руки микрофон.

— Кедр (позывной Гагарина)! Я Заря-один. Как слышите меня? Буду вам транслировать команды. Прием.

Из репродуктора слышен голос, но тут же он перекрывается командой.

— Внимание — минутная готовность!

— Кедр! Я Заря-один. Внимание. Минутная готовность. Минутная готовность.

Из пультовой слышен голос руководителя пуском. Он у перископа.

— Ключ на старт!

И, как эхо, ответ оператора у пускового пульта:

— Есть ключ на старт!

— Протяжка один!

— Есть протяжка один!

— Продувка!

— Есть продувка!

— Ключ на дренаж!

— Есть ключ на дренаж!.. Есть дренаж!

— Зажигание!

— Кедр! Я Заря-один! Зажигание!

Из динамика доносится:

— Понял вас, дается зажигание...

— Предварительная!

— Есть предварительная!

— Промежуточная... ГЛАВНАЯ! ПОДЪЕМ!

(Все это — подготовительные команды и операции перед подъемом ракеты.)

Голос хронометриста:

— Одна, две, три...

Это секунды. Слышу голос Сергея Павловича:

— Желаю вам доброго по-ле-та!

И вдруг сквозь шорох помех и доносящийся еще снаружи обвальный грохот двигателей четко звучит голос Юрия Алексеевича:

— Поехали-и!

И опять:

— ...двадцать, двадцать один, двадцать два...

Проходит несколько минут. Застрекотал телеграфный аппарат. Телеграфист произносит четко:

— Пять... пять... пять...

Это означает, что следующий, расположенный по трассе полета, наземный измерительный пункт вошел в связь с ракетой, принимает с ее борта телеметрическую информацию. Все в порядке...

— Пять, пять...

И вдруг уже с тревогой:

— Три... три...

Все притихли, насторожились. Что это? Отказ двигателя? Стучит кровь в висках. Сергей Павлович, стиснув в ниточку губы, почти вплотную придвинулся к телеграфисту:

— Ну?!

— Три...

И вдруг радостно:

— Пять... пять... пять!

Как потом оказалось, тройки на ракете, конечно, не было. Это был какой-то сбой на линии связи. Както, вспоминая об этом сбое, Константин Петрович Феоктистов справедливо сказал: «Такие сбои намного укорачивают жизнь конструктора!» Ракета идет. Не может не идти. Казалось, что не миллионы лошадиных сил, а миллионы рук и сердец человеческих, дрожащих от чудовищного напряжения, выносят корабль на орбиту.

И «Восток» вышел на нее.

Мы срываемся со своих мест. Сидеть сил нет. Нет сил выдерживать установленный порядок. Самые разные лица: веселые, суровые, сосредоточенные, несколько растерянные — самые разные... Но одно у всех — слезы на глазах. И у седовласых и у юных. И никто не стесняется слез.

Объятия, поцелуи, взаимные поздравления.

В проходе Сергея Павловича окружают друзья-соратники. Наверное, по доброй старой традиции подняли бы на руки, но негде. В коридоре тесно.

Все выходят наверх. На первой подвернувшейся машине, еле-еле втиснувшись в нее, удалось уехать на пункт управления и связи. Туда теперь будет поступать вся информация о полете.

По дороге на очень большой скорости нас обгоняет «Волга» Сергея Павловича. Около пункта связи на площадке много народу. Все возбуждены, радостны. Из открытых окон, из репродуктора, установленного рядом, на площадке, торжественный голос Левитана:

«...первый в мире космический корабль-спутник «Восток» с человеком на борту. Пилотом-космонавтом космического корабля-спутника «Восток» является гражданин Союза Советских Социалистических Республик, летчик, майор Гагарин Юрий Алексеевич...»

Праздник, большой праздник!

Человек в космосе! Человек на орбите! Юра, Юрий, Гагарин — это имя у всех на устах.

«...По предварительным данным период обращения корабля-спутника вокруг Земли составляет 98,1 минуты; минимальное удаление от поверхности Земли (в перигее) равно 175 километрам, а максимальное расстояние (в апогее) составляет 302 километра».

— Ну что, здорово, а?

— А ты как думал?!

— «Поехали»! А? Ведь силен, а?

— Молодец, Юра! Настоящий парень!

— Братцы, ну и дрожал же я! Пошла она вроде, а потом, смотрю, вроде остановилась! Аж похолодел.

— Ну что слышно, как он там?

— Да по «Заре» докладывают, что вроде все хорошо. Чувствует себя нормально.

«...Вес космического корабля-спутника с пилотом-космонавтом составляет 4725 килограммов...»

Кто-то выбежавший из здания с радостной улыбкой кричит:

— Все в порядке! На КВ с борта Юрий Алексеевич передал, что чувствует себя хорошо. Пролетает над Африкой!

«...с космонавтом товарищем Гагариным установлена и поддерживается двусторонняя радиосвязь...»

Над Африкой... В эти минуты на корабле начинается, пожалуй, самая ответственная часть в программе полета. Корабль и космонавт готовятся к спуску с орбиты.

Протиснувшись сквозь большую группу стоящих около здания людей, я вхожу в помещение пункта связи.

В небольшой комнатке перед кинозалом Сергей Павлович разговаривает с кем-то по специальному телефону. Рядом председатель Государственной комиссии, главные конструкторы. Молча, стараясь не мешать, стою у стены.

Сергей Павлович, очевидно, заканчивал доклад о ходе полета. Замолчал. В комнатке тихо-тихо. Несколько мгновений слушает.

— Спасибо, спасибо вам большое. Нет, нет, рано еще, все основное, пожалуй, еще впереди. Спасибо.

Передам, передам обязательно. Да, да, все в порядке. Пока мне к тому, что доложил вам председатель комиссии, добавить иечего. Всего доброго вам. Да, будем докладывать.

Ои положил трубку. Председатель комиссии, Королев и другие руководители проходят в зал. Сидящие затихают.

— Товарищи! Сейчас звоиил иам секретарь Центральиого Комитета. Цеитральиый Комитет и правительство виимательио следят за полетом и волнуются вместе с иами. Секретарь ЦК просил передать всем большое спасибо за подготовку ракеты н корабля.

Прошло мииут десять. Стрелка часов приближается к двадцати пяти мииутам одиииадцатого. Сейчас должиа включиться тормозиая двигательиая установка.

Сергей Павлович вышел из зала, прошел опять в комнату связи.

— Когда теперь у нас должны быть пеленги?

— Через двадцать две мииуты.

— Ну хорошо, все идет нормально, надо следить за «Сигналом».

Должио повториться то, чего уже несколько раз ждали и что происходило иа предыдущих пусках.

Корабль входит в плотиые слои атмосферы, мечется пламя за бортом, покрываются темиым иалетом стекла иллюмииаторов, температура — тысячи градусов! Виутри человек... Да, теперь уже не Стрелка с Белкой, ие безмолвиый маиекен, а живой человек, Юрий Гагарии...

— Есть «Сигиал»! — докладывает дежурный радист. — Прииимают три иаземных пуикта!

Проходит несколько долгих мииут. Вот-вот сейчас, если все в порядке, «Сигнал» должен пропасть. Это будет озиачать, что кабина корабля — спускаемый аппарат — отделилась от ненужиого больше приборного отсека и по траектории спуска, влекомая извечиой силой земиого притяжеиия, падает на Землю.

— «Сигиал» пропал!

Голос того же радиста. И его слова, подхвачеииые за окном пункта связи, миогократио повторяют десятки голосов иа улице. Смотрю иа часы. Это иевольио делают почти все. Очеиь хорошо. Точно по расписанию!

Теперь еще несколько минут, и, пожалуй, последнее и самое долгожданное: «пеленги». Если эти сигналы услышат дежурящие у приемников во многих пунктах нашей страны, то...

Минута, две... И радостный, очень, очень желанный голос:

— Пеленги есть!

— Ура-а! Ура-а!

Сразу снялось напряжение. Сразу другие лица. Все кричат, хлопают друг друга по плечам, торопливо закуривают и выливаются на улицу, иа солнце. А оно светит приветливо и радостио, светит оттуда, из таинственных глубин вселенной.

Кончился космос. Теперь хозяином корабля вновь является Земля. Ее посланец, советский парень, возвращается на Землю, его родившую, воспитавшую, давшую ему крылья.

Проходит еще несколько минут:

«...в 10 часов 55 минут московского времени «Восток» благополучно совершил посадку. Место посадки — поле колхоза «Ленинский путь», близ деревни Смеловка, юго-западнее города Энгельса...»

Люди собираются группками. Нет равиодушных. Да и могли ли такие быть?

Неподалеку, с несколько ошалелыми глазами, что-то ожесточеино доказывают друг другу Константин Петрович Феоктистов и Марк Лазаревич Галлай. Спор идет о роли человека и автоматов в исследовании космоса.

Да, здесь, на Земле, ученые готовы спорить в самых неподходящих местах и в самое неподходящее время...

Но это сейчас. А день-два назад и конструкторы, и опытнейшие летчики-испытатели, и медики все свои знания, весь свой опыт старались передать только одному, только ему — Юрию Гагарину.

Он вобрал в себя и мудрость ученого, и талант конструкторов, и опыт летчика-испытателя. Он это смог. Поэтому ои и стал первым.

Здесь же, в окружении молодежи, Михаил Клавдиевич Тихонравов, старейший ветеран иашей ракетной техники, гирдовец, конструктор (тогда еще не было главных) первых отечественных жидкостных ракет, человек, знакомый с Циолковским. Несмотря на свой

преклонный возраст, он беззаветный энтузиаст ракетной техники и космических полетов. Человек неудержимой фантазии, не мыслящий космической техники без фантазии еще большей...

Разговор идет о днях давно прошедших. Прислушиваюсь. Михаил Клавдиевич рассказывает:

— О встрече с Циолковским мы мечтали давно и давно вели с ним переписку. Поехали к нему два человека: начальник РНИИ Клейменов и я.

Мы привезли ему несколько фотографий запущенных уже ракет и ракет строящихся. Когда он увидел эти ракеты, то был приятно удивлен. «Я, — говорит, — не ожидал, что уже так много сделано в этой области!» Ну мы ему рассказали, что эти ракеты уже летали, не так, правда, чтобы очень высоко, километра два-три, не больше. Он сразу куда-то спрятал эти фотографии. Мы спросили его, как он расценивает свои предложения с точки зрения пользы для людей? И вы знаете, что нам ответил этот человек? Он сказал: «Конечно, самым важным я считаю межпланетную ракету или просто ракету! Все остальное по сравнению с этим, даже дирижабли, это чепуха!»

— Эх, дожил бы старик до сегодняшнего дня! — вырвалось у кого-то из слушателей.

Михаил Клавдиевич очень доволен. Сегодняшний день явился днем воплощения и его давнишней мечты. Таким он был, однако, не только для ветеранов-ракетчиков, но и для нас — молодежи, пришедшей в ракетную технику всего несколько лет назад... Здесь же в окружении медиков Константин Дмитриевич рядом с Борисом Ефимовичем — главные конструкторы радиосистем, систем управления, много наших инженеров, испытателей. Разговор идет о корабле, о его приборах и прежде всего, конечно, о Юрии, о нашем Юрии Алексеевиче...

На крылечке пункта связи появляются председатель Государственной комиссии, Сергей Павлович Королев, его заместитель Василий Николаевич, ученые, члены комиссии. Раздается шквал аплодисментов.

Сергей Павлович быстро проходит через бетонку к своему маленькому домику, рядом с тем домиком, где только семь часов назад проснулся Юрий Гагарин. Да, всего семь часов назад мир еще ничего не подозревал. А что творится сейчас?

Из дверей пункта появляется дежурный со списком в руках и кричит что-то. Постепенно затихли. Слышу одну фамилию, другую, третью... потом «Феоктистов», «Галлай» и вдруг — свою. Протолкавшись поближе к крыльцу, спрашиваю, что это за список.

— Срочно собирайтесь, Сергей Павлович приказал через десять минут быть в машине. Выезжайте на аэродром.

Собираться? Какое там! Схватив первые попавшиеся на глаза вещи, выбегаю на улицу.

Быстро летят степные километры. Наш «газик», подпрыгивая на стыках бетонных плит, словно не может бежать со скоростью меньше ста. Вот последний шлагбаум, поворот, и мы въезжаем на летное поле. Ил Сергея Павловича уже прогревает моторы. Взлет. Через несколько часов под крылом Волга. Садимся без происшествий. Еще в самолете стало известно, что Юрий Алексеевич чувствует себя после полета и приземления отлично и уже отдыхает. Буквально через несколько минут вся наша группа на четырех вертолетах вылетает к месту посадки «Востока».

Приземляемся на берегу Волги. Чуть поодаль, на гребне довольно крутого откоса, стоит спускаемый аппарат. Он обугленный, растрепанный, но победивший в жесточайшем бою с вибрациями, атмосферой, перегрузками, огнем.

Сергей Павлович с руководителями и главными конструкторами подходит к кабине. Аркадий Владимирович и Олег Петрович, прилетевшие к месту посадки немного раньше, в составе специальной группы, наперебой рассказывают. «Жив, жив, здоров! Никаких повреждений! Ни у Юрия, ни у корабля! Оба в полном порядке. Тому и другому чуточку отдохнуть и можно опять в космос!»

Все с большим вниманием осматривают аппарат и кабину. Улучив минутку, залезаю в люк. Действительно, все в порядке. Заглядываю в маленький шкафчик, где были уложены съестные припасы. Аркадий Владимирович стоит рядом и, облокотясь на люк, со смехом рассказывает:

— Ты знаешь, мы еще из окна вертолета увидели, что все в порядке, но чуть только сели — помчались со всех ног. В кабине еще работали приборы, и представь себе, в ней уже успел побывать механик место-

го колхоза. Он отрекомендовался нам, сказав, что во всем полностью разобрался и что впечатление у него от космической техники осталось хорошее! Тубу с пищей, правда, отдавал со слезами на глазах. Тут вообще пришлось провести по части сувениров большую воспитательную работу. Куски обгоревшей фольги и поролоновую обшивку внутри кабины ощипали! Ну что здесь можно поделать!

Конец разговора, очевидно, слышал Сергей Павлович.

— Так воспитательную работу, говоришь, старина, провести пришлось? «Восток» чуть на сувениры не разобрали? Это безобразие. Это черт знает что такое!

Но глаза смеются, да и сам смеется легко и счастливо!

— Ну ладно, механику сувенира вы не дали, ну а мне, товарищам вот, может быть, что-нибудь дадите, а?

Кто-то говорит:

— Сергей Павлович! Вам дарим весь спускаемый аппарат на добрую память!

— Нет, дорогие товарищи. — Глаза стали серьезными. — Это теперь достояние истории! Достояние всего человечества. Пройдет немного времени, и «Восток» будет установлен на высоком пьедестале на международной выставке, и люди будут шапки перед ним снимать! Теперь он не наш, теперь, друзья мои, он — история!

Накидываем на шар большой брезентовый чехол. Аркадий Владимирович и еще несколько добровольных помощников в центре неглубокой луночки, оставленной шаром при приземлении, забивают в землю лом. На нем зубилом вырубили: «12.IV.61».

Уже отходя от кабины, я совершенно случайно на земле заметил обгоревший болт. Поднял. Застучало сердце. Ведь это болт от замка люка. Очевидно, когда несли крышку люка к кораблю, этот болт выпал, и его никто не заметил. Драгоценнейшая для меня реликвия! Истерзанный атмосферой, он будет памятью о тех минутах тревоги, которые доставил этот люк мне там, на стартовой площадке.

Садимся на вертолеты и через несколько минут на аэродроме в Энгельсе пересаживаемся опять на наш

самолет и перелетаем к месту, где уже находится Гагарин. Как только наш самолет остановился и подали трап, около него собралась большая группа людей. Из-за темноты не могу разобрать, кто это может быть. Сергей Павлович первым спускается по трапу и попадает в объятия... космонавтов Павла Поповича, Валерия Быковского, Андрияна Николаева.

Вопросы только одни. Как Юрий? Как чувствует себя? Как приземлился? Что рассказывал о полете?

Естественно, в такой суматохе мало что можно узнать, особенно если хочется узнать подробнее. Пока ясно одно: все нормально.

День кончился. Радостный и в то же время напряженный день. День, забравший много сил, но памятный на всю жизнь.

Утро 13 апреля разбудило меня праздничной музыкой и биографией Юрия Гагарина, которую передавали все радиостанции. По-новому чувствую все то, что произошло вчера. Наверное, это так и должно быть: когда непосредственно участвуешь в подготовке какого-нибудь события, то не сразу понимаешь во всем объеме, что же, собственно, произойдет, а когда свершится, то поражаешься, как и все люди.

К 10 часам утра в домике на берегу Волги собрались почти все участники подготовки и проведения первого запуска первого человека. Здесь и Сергей Павлович, и Мстислав Всеволодович Келдыш, и руководители Государственной комиссии, и заместители Сергея Павловича, и главные конструкторы систем ракеты и корабля, и ученые, и инженеры, и испытатели, и медики!

Как хочется увидеть Юрия, пожать ему руку, увидеть его улыбку! Ей-богу, все мы, мужчины, были влюблены только в него, и не существовало в эти дни для нас никаких других симпатий.

И вот в гостиную вместе с Сергеем Павловичем и Германом Титовым входит он. Вот он! Такой же, как и вчера, но только уже не в скафандре, а в новенькой военной летной форме с майорскими погонами.

Не помню, что тогда было, кто и что говорил: для меня существовал только он один.

Юрия Алексеевича сразу же окружают, и каждый стремится задать по нескольку вопросов. Характер вопросов почти одинаков: «Как ты себя чувствуешь?» и

«Какие замечания по работе моей системы?» Вот и мие удается подойти поближе к Юрию. Ои увидел меия, с улыбкой протягивает обе руки.

— Ну, здравствуй, ведущий! Как себя чувствуешь?

— Здравствуй, дорогой Юрий Алексеевич, здравствуй! А почему ты меия спрашиваешь о самочувствии? Ведь сегодия этот вопрос задают только тебе, меия ои не касается?

— Положим, касается! Посмотрел бы ты иа себя, когда крышку люка открывал; у тебя тогда по лицу цвета побежалости ходили!

Протягиваю ему «Известия», сегодияшиие, куплеииые только что, перед встречей. Гагарии выиимает ручку и рядом со своим портретом, где ои сияет в летиом шлеме, пишет: «На память добрую и долгую». И ставит подпись, которую миогие впервые увидали в те дии, а теперь зиают во миогих страиах мира.

Государствеииая комиссия и гости собрались в иебольшом зале. Накоиец-то все иемиого успокоились. Юрий очеиь подробио рассказал о работе всех систем корабля, о своих впечатлеииях, о всем увидеином и пережитом в космосе, в кабиие «Востока». Слушали все затаив дыхаиие. Потом опять вопросы, вопросы, вопросы... Да разве можио было ответить иа все, что иитересовало всех иас? Медики, ревииво оберегавшие Юрия, стали, иакоиец, беспокоиться. Ведь Юрию Алексеевичу, как мы зиали, предстояла еще одиа встреча — с корреспоидеитами «Правды» и «Известий».

Сергей Павлович выиужден «подвести черту».

— До встречи! До встречи в Москве!

Подаиы машииы. Вся иаша группа уезжает иа аэродром. Вот и опять иаш Ил. Взлет. Четыре часа полета. Виуково.

Еще при заходе иа посадку мы увидели, что здаиие аэропорта украшеио флагами, портретами, цветами. На сердце праздиичио и торжествеиио. Столица, Родина готовятся встретить своего сына-героя, первого человека космоса.

Косиувшись посадочиой полосы, Ил отрулил к дальией стояике аэропорта, в стороиу от парадиых входов, цветов и флагов. Мы спустились по приставлеииой стремяиочке иа землю и, очеиь стесияясь своего иесезоииого одеяиия (вылетили-то ведь из дому зимой), пробираемся к выходу.

Вот она, Москва! Многомиллионная семья, в которой мы, уставшие и счастливые, пропали, растворились... до следующего утра, чтобы завтра уже вместе со всеми встретить нашего Юрия Алексеевича.

А утром Киевское шоссе работало только в одну сторону, к Внукову: тысячи и тысячи москвичей ехали туда, чтобы увидеть человека, имя которого узнал весь мир!

Страна встречала своего сына — русского колумба вселенной!

СОДЕРЖАНИЕ

Иванов А.

И20 Первые ступени. (Записки инженера.) Изд. 2-е. М., «Молодая гвардия», 1975.

160 с. с ил., фотогр. (Эврика).

Нв протяженни 15 лет работал ввтор в коллективе, нотоpым руноводил вкадемнн С. Королев. За это время иаша страна прошла большой путь в освоеннн космоса: от запуснв перього искусственного спутника Земли до ввтомвтических ствнцнй на Венеру. И во многнх этнх событиях А. Иваиов был учвстннком. О ннх, в вернее — о первых звпусках, рвсснвзыввет он в своей нннге. Здесь и полет Ю. Гвгврнна иа корвбле «Востон», н запусн первого искусственииого спутиикв Землн, и спутннков с Лвйной, Белкой н Стрелкой.

И $\frac{60200-040}{078(02)-75}$ **106—75** **6Т6**

Алексей Иванов

ПЕРВЫЕ СТУПЕНИ

Редактор **В. Федченко**
Художественный редактор **А. Косаргик**
Технический редактор **Г. Прохорова**
Корректор **Г. Трибукская**

Сдано в набор 15/VII 1974 г. Подписано к печати 11/II 1975 г. А08035. Формат 84×108[1]/32. Бумага № 1. Печ. л. 5 (усл. 8,4)+ +16 вкл. Уч.-изд. л. 9,5. Тираж 100 000 экз. Цена 53 коп. Т. П. 1975 г., № 106. Заказ 1165.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес издательства и типографии: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

В СЕРИИ «ЭВРИКА» В 1975 ГОДУ ВЫЙДУТ:

Ежегодник «Эврика-75»

А. Божко, В. Городинская — Год в «Звездолете».

Г. Башкирова — Наедине с собой.

В. Кузьмищев — Тайна жрецов Майя.

Г. Воробьев — Человек — человек.

Ю. Новиков — Беседы о животноводстве.

В. Дежкин — Беседы об экологии.

И. Акимушкин — Мир животных, т. 5.

П. Граве, Л. Растригин — Кибернетика как она есть.

Ю. Долматовский — Беседы об автомобиле.

М. Чудакова — Беседы об архивах.

А. Томилин — Занимательно о космогонии.

53 коп.

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

Эврика

МОСКВА, 1975

В СЕРИИ «ЭВРИКА» В 1976 ГОДУ ВЫЙДУТ:

Ежегодник «Эврика-76».

Ю. Гагарин, В. Лебедев — Психология и космос.

Н. Амосов — Мысли и сердце.

Ю. Новиков — Осторожно, terra!

Г. Максимович — Беседы с академиком В. Глушковым.

Е. Седов — Беседы об электронике.

Р. Петров — Беседы об иммунитете.

Я. Коломинский — Беседы о психологии.

В. Черногорова — Беседы об ядре.